

T-894

(TRANSLATION)
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application : January 25, 2002

Application Number : Japanese Patent Application
No. 2002-016691
[ST. 10/C]: [JP2002-016691]

Applicant (s) : TEAC CORPORATION

October 28, 2003

Commissioner,

Yasuo Imai

Japan Patent Office

Application certificate
No. 2003-3089148



T-894

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 月 2 5 日
Date of Application:

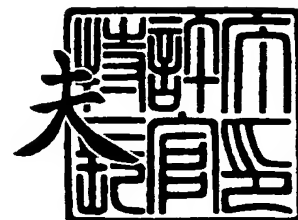
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 0 1 6 6 9 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 0 1 6 6 9 1]

出 願 人 ティアック株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 9 1 4 8



【書類名】 特許願

【整理番号】 P20010719B

【提出日】 平成14年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号 ティアック株式会
社内

 【氏名】 加藤 徹也

【特許出願人】

 【識別番号】 000003676

 【氏名又は名称】 ティアック株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100072154

 【住所又は居所】 東京都新宿区百人町 2 - 5 - 8 科研ビル

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高野 則次

 【電話番号】 03-3362-0032

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2001-299691

 【出願日】 平成13年 9月28日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 059754

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9702378

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の情報ブロックがアドレスを伴って順次に記録されている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとを書き換え可能に格納するための記憶手段と、

前記開始アドレス及び前記終了アドレスを使用して所望の情報ブロックの再生を制御する手段と

を有していることを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックよりも多い数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとを書き換え可能に格納するための記憶手段と、

前記複数の情報ブロックから選択された情報ブロックを複数個に分割して複数のサブブロックを得ると共に各サブブロックを情報ブロックと見なして各サブブロックの開始アドレス及び終了アドレスを前記記憶手段に格納する手段と、

情報ブロックと見なされた前記サブブロックの開始アドレス及び終了アドレスに基づいて前記サブブロックを再生するための制御を実行する手段とを備えていることを特徴とする再生装置。

【請求項 3】 複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ前記開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるよう構成された記憶手段と、

前記複数の情報ブロックから選択された複数個を 1つの情報ブロックに結合させ、この結合情報ブロックに終了アドレスを与える手段と、

結合情報ブロックをこの開始アドレス及び終了アドレスに基づいて再生する制御手段と

を有していることを特徴とする再生装置。

【請求項 4】 複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるように構成された記憶手段と、

前記複数の情報ブロックから選択された 1 つ又は複数の開始アドレス及び終了アドレスを消去し、消去したものよりも後に再生されるように配置された情報ブロックがある場合には、後の情報ブロックの開始アドレス及び終了アドレスの格納位置を繰下げる手段と、

繰り下げ後の開始アドレスと終了アドレスとに基づいて情報ブロックの再生を制御する手段と

を有していることを特徴とする再生装置。

【請求項 5】 複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレスと終了アドレスとを書き換えすることができるように構成された記憶手段と、

前記複数の情報ブロックの開始又は終了アドレスを変えるために、選択された情報ブロックの中の所望のアドレスを開始アドレス又は終了アドレスとして読み込み、この所望アドレスを前記選択された情報ブロックの開始アドレス又は終了アドレスとする手段と、

新しい開始アドレス又は終了アドレスに基づいて情報ブロックを再生するための制御手段と

を有していることを特徴とする再生装置。

【請求項6】 複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるように構成された記憶手段と、

情報ブロックの区画を換えるために、選択された情報ブロックを第1及び第2のサブブロックに分割し、第1のサブブロックをこの第1のサブブロックの1つ前に配置された情報ブロックに付加し、前記1つ前に配置された情報ブロックの終了アドレスを前記第1のサブブロックの終了アドレスに書き換え、前記選択された情報ブロックの開始アドレスを前記第2のサブブロックの開始アドレスに書き換える手段と、

前記第1及び第2のサブブロックを含む新しい2つの情報ブロックの少なくとも一方をこの開始アドレスと終了アドレスとに基づいて再生するための制御手段と

を有していることを特徴とする再生装置。

【請求項7】 複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置であって、

前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるように構成された記憶手段と、

前記複数の情報ブロックから選択された少なくとも2つの情報ブロックの開始アドレス及び終了アドレスの交換を行う手段と、

交換後の開始アドレスと終了アドレスによって情報ブロックを再生するための制御手段と

を有していることを特徴とする再生装置。

【請求項8】 前記記録媒体は、コンパクト・ディスク（CD）であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の再生装置。

【請求項 9】 前記開始アドレス及び終了アドレスは、コンパクトディスクの絶対アドレスであることを特徴とする請求項 7 記載の再生装置。

【請求項 10】 前記記録媒体はコンパクトディスクであり、前記開始アドレスは前記コンパクトディスクの T O C 領域から読み取った情報ブロックのスタート位置アドレスであり、前記終了アドレスは前記 T O C 領域から読み取った次の情報ブロックのスタート位置アドレスであることを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば複数の曲が順次に記録されているコンパクトディスク（CD）等の記録媒体を再生するための再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンパクトディスク（CD）には、T O C（Table of Contents）領域が設けられており、ここには各トラック即ち各曲のスタート位置が記録されている。従って、トラック番号（曲番号）を指定することによって目的とする曲を直ちに再生することができる。また、予め複数のトラック番号を所望の順番に指定することによって、この指定された順番にトラック（曲）を再生することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、CDのT O C領域の情報を使用してトラック（曲）の一部分の再生を予め指定することはできない。即ち、使用者が曲の一部を予め指定して聴くこと又は曲の一部をCD-R装置、CD-RW装置、MD装置、DAT装置等に行うことができない。勿論、T O C領域の情報を使用しないで、使用者が手動で曲の特定領域のみを再生することができるが、正確に特定領域を抽出することには困難を伴う。

また、T O C領域の情報を使用してトラック（曲）の分割、結合、消去、曲の一部移動、曲の移動を実行することができない。

【0004】

そこで、本発明の目的は、複数の曲等の情報ブロックが順次に記録されている記録媒体の再生の多様化を容易に図ることができる再生装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し、上記目的を達成するための本発明は、複数の情報ブロックがアドレスを伴って順次に記録されている記録媒体を再生するための装置であって、前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとを書き換え可能に格納するための記憶手段と、前記開始アドレス及び前記終了アドレスを使用して所望の情報ブロックの再生を制御する手段とを有していることを特徴とする再生装置に係わるものである。

【0006】

なお、請求項2に示すように、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置において、前記複数の情報ブロックよりも多い数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとを書き換え可能に格納するための記憶手段と、前記複数の情報ブロックから選択された情報ブロックを複数個に分割して複数のサブブロックを得ると共に各サブブロックを情報ブロックと見なして各サブブロックの開始アドレス及び終了アドレスを前記記憶手段に格納する手段と、情報ブロックと見なされた前記サブブロックの開始アドレス及び終了アドレスに基づいて前記サブブロックを再生するための制御を実行する手段とを備えていることが望ましい。

また、請求項3に示すように、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置において、前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ前記開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるように構成された記憶手段と、前記複数の情報ブロックから選択された複数個を1つの情報ブロック

に結合させ、この結合情報ブロックに終了アドレスを与える手段と、結合情報ブロックをこの開始アドレス及び終了アドレスに基づいて再生する制御手段とを有していることが望ましい。

また、請求項4に示すように、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置において、前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるよう構成された記憶手段と、前記複数の情報ブロックから選択された1つ又は複数の開始アドレス及び終了アドレスを消去し、消去したものよりも後に再生されるように配置された情報ブロックがある場合には、後の情報ブロックの開始アドレス及び終了アドレスの格納位置を繰り下げる手段と、繰り下げ後の開始アドレスと終了アドレスとに基づいて情報ブロックの再生を制御する手段とを有していることが望ましい。

また、請求項5に示すように、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置において、前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレスと終了アドレスとを書き換えすることができるよう構成された記憶手段と、前記複数の情報ブロックの開始又は終了アドレスを変えるために、選択された情報ブロックの中の所望のアドレスを開始アドレス又は終了アドレスとして読み込み、この所望アドレスを前記選択された情報ブロックの開始アドレス又は終了アドレスとする手段と、新しい開始アドレス又は終了アドレスに基づいて情報ブロックを再生するための制御手段とを有していることが望ましい。

また、請求項6に示すように、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置において、前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレス及び終了アドレスを書き換えすることができるよう構成された記憶手段と、情報ブロックの区画を換えるために、選択された情報ブロックを第1及び

第2のサブブロックに分割し、第1のサブブロックをこの第1のサブブロックの1つ前に配置された情報ブロックに付加し、前記1つ前に配置された情報ブロックの終了アドレスを前記第1のサブブロックの終了アドレスに書き換え、前記選択された情報ブロックの開始アドレスを前記第2のサブブロックの開始アドレスに書き換える手段と、前記第1及び第2のサブブロックを含む新しい2つの情報ブロックの少なくとも一方をこの開始アドレスと終了アドレスとに基づいて再生するための制御手段とを有していることが望ましい。

また、請求項7に示すように、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体を再生するための装置において、前記複数の情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとが格納され且つ開始アドレスと終了アドレスとを書き換えすることができるよう構成された記憶手段と、前記複数の情報ブロックから選択された少なくとも2つの情報ブロックの開始アドレスと終了アドレスとの交換を行う手段と、交換後の開始アドレスと終了アドレスによって情報ブロックを再生するための制御手段とを有していることが望ましい。

また、請求項8に示すように、前記記録媒体は、コンパクト・ディスク（CD）であることが望ましい。

また、請求項9に示すように、前記開始アドレス及び終了アドレスは、コンパクトディスクの絶対アドレスであることが望ましい。

また、請求項10に示すように、前記記録媒体はコンパクトディスクであり、前記開始アドレスは前記コンパクトディスクのTOC領域から読み取った情報ブロックのスタート位置アドレスであり、前記終了アドレスは前記TOC領域から読み取った次の情報ブロックのスタート位置アドレスであることが望ましい。

【0007】

【発明の効果】

各請求項の発明においては、例えば曲のような情報ブロックの開始アドレスのみでなく、終了アドレスも格納するための記憶手段が設けられ、開始アドレス及び終了アドレスが書き換え可能である。従って、使用者が開始アドレスと終了ア

ドレスの書き換えを実行することによって情報ブロックの内容又は配置を変えることができ、所望情報ブロックの再生を容易に実行することが可能になる。

請求項 2 の発明によれば、情報ブロックの分割再生が容易になる。

請求項 3 の発明によれば、情報ブロックを結合して再生することが容易になる。

請求項 4 の発明によれば、情報ブロックを消去して再生することが容易になる。

請求項 5 の発明によれば、情報ブロックの再生開始ポイント又は終了ポイントを容易に変えることができる。

請求項 6 の発明によれば、情報ブロックの一部を別の情報ブロックに付加して再生することが容易になる。

請求項 7 の発明によれば、情報ブロックの移動を容易に行うことができる。

【0008】

【実施形態】

次に、図 1 ～図 34 を参照して本発明の実施形態に従うコンパクトディスク（CD）再生装置を説明する。

【0009】

本発明の図 1 に示す実施形態に従う CD 再生装置は、記録媒体として周知のコンパクトディスク 1（以下、単にディスクと呼ぶ）から情報ブロックとしての曲を再生するものであり、大別して、周知のディスク回転装置 2、光学ヘッド又は信号変換器としての周知の光ピックアップ 3 と、周知の再生信号処理回路 4、周知のデジタル・アナログ変換器即ち DAC 5、周知のデジタル信号出力回路 6、周知の送り装置 7、周知のトラッキングサーボ回路 8、周知の再生制御手段の他に本発明に従う制御手段も含むコントローラ 9、周知の表示器 10、及び周知の操作手段の他に本発明に従う操作手段を含む操作装置 11 を有し、更にフォーカスサーボ回路等を有する。

【0010】

ディスク 1 は、1 本のスパイラル状記録トラックに情報ブロックとしての複数の曲のデータがサブコード情報を伴って記録されている。なお、ディスク 1 と

してCDの他に、CD-R装置又はCD-RW装置で作製された記録済のCD-Rディスク又はCD-RWディスクを使用することができる。ディスク1は、周知のように曲が記録された一般にプログラムエリアと呼ばれる主領域と、この主領域の前に配置されたリードインエリアと、主領域の後に配置されたリードアウト領域とを有する。

【0011】

ディスク1のトラック番号00の領域には、次の情報を含むTOCが記録されている。

1. ディスク上の最初のトラックNo. (曲番号)
2. ディスク上の最後のトラックNo. (曲番号)
3. ディスク上のトラック(曲)のスタート位置(絶対時間で表される)
4. リードアウトトラックのスタート位置(絶対時間で表される)

TOCの上記情報を使用すると、所望のトラック(曲)を所望のプログラムに従って再生することができる。しかし、曲の一部又は曲の途中からの再生は不可能である。そこで、本発明においては後述する拡張TOCを作成した。

【0012】

ディスク1に対する曲データ、サブコード情報等の記録は、図2に概略的に示す周知の信号フォーマットに従って行われている。即ち、曲データ、サブコード情報等はフレームの繰返しによって記録されている。フレームは、図2に示すように同期信号領域30、サブコード領域31、データ及びパリティ領域32を有する。曲のデータ及びパリティは、データ及びパリティ領域23に記録されている。

【0013】

サブコード領域31には、周知の次の情報が含まれている。

1. オーディオ情報即ち曲の属性(プリエンファシス、著作権、データ属性など)
2. トラックNo. (00:リードイン、01~99:プログラムNo.、AA:リードアウト)
3. インデックスNo. (00~99)

4. 各トラックにおける経過時間 (MIN、SEC、FRAME)

5. ディスク上の絶対時間 (MIN、SEC、FRAME)

上記トラックNo. 即ちトラック番号は、曲等の情報ブロックの識別符号であり、情報ブロックが曲の場合には曲番号となり、01～99の99曲を示す曲番号を付けることができる。なお、リードイン領域はトラックNo. が00であり、リードアウト領域はトラック番号を持たない。インデックスNo. は1つの曲（トラック）の中を細分化するために00～99の番号を有する。各トラックにおける経過時間は、各曲の経過時間を分、秒、フレームで示す。ディスク上の絶対時間は最初のトラックの開始位置からの累積時間を分、秒、フレームで示す。

【0014】

ディスク回転装置2は、コントローラ9の制御に基づいてディスク1を所望速度に回転するものである。

【0015】

光学式信号変換器としての周知な光ピックアップ3は、移動可能な対物レンズを通して光ビーム3aをディスク1に投射し、この反射ビーム3bを検出してディスク1の再生を実行するものである。光ピックアップ3からはディスク1の光学ピットに対応した信号が得られる。光ピックアップ3の出力には、周知のように、曲データ及びサブコード情報の他に、トラッキング情報、フォーカス情報が含まれている。

【0016】

光ピックアップ3に接続された再生信号処理回路4は、それぞれ周知の増幅回路、EFMデータを復調する手段、エラーを検出及び訂正する手段、トラッキング情報抽出手段、フォーカス情報抽出手段、サブコード情報抽出手段等を有する。

【0017】

再生信号処理回路4に接続されたDAC5は、再生信号処理回路4から得られたデジタルの曲データをアナログ信号に変換してアナログ出力端子5aに送るものである。

【0018】

デジタル信号出力回路 6 は、サブコード情報を伴った曲データを MD 記録装置、CD-R 記録装置、CD-RW 装置、DAT 装置等の別のデジタル記録装置又はデジタル再生装置に適合する形式に変換し、これを出力端子 6 a に送出するものである。

【0019】

送り装置 7 は、コントローラ 9 の制御に基づいて光ピックアップ 3 をディスク 1 の半径方向の所望の位置に移動するものである。

【0020】

トラッキングサーボ回路 8 は、再生信号処理回路 4 から与えられたトラッキング情報に基づいてビーム 3 a のディスク 1 上の位置を周知の方法で調整すると共に、コントローラ 9 からの頭出しのための周知のジャンピング信号に応答してビーム 3 a をディスク 1 の半径方向に移動するものである。

なお、図示が省略されているフォーカスサーボ回路は、再生信号処理回路 4 から与えられるフォーカス情報に基づいて対物レンズを変位させてビーム 3 a のフォーカスを調整する。

【0021】

コントローラ 9 は、CPU（中央処理装置）12、プログラムが格納された ROM（リード・オンリー・メモリ）13、RAM（ランダム・アクセス・メモリ）14 等を含み、次の機能を有する。

- (1) 指定された通りにディスク 1 の曲データを再生してアナログ出力端子 5 a 又はデジタル出力端子 6 a に送り出す機能。
- (2) ディスク 1 のトラック番号 00 に書かれている TOC のデータを RAM 14 に格納する機能。
- (3) TOC の各トラック（曲）の終了アドレスを作成して RAM 14 に格納して拡張 TOC を作成する機能。
- (4) RAM 14 に格納された拡張 TOC の各トラック（曲）の開始アドレスと終了アドレスとの一方又は両方を書き換えて新しい再生プログラムを作成する機能。
- (5) 新しい再生プログラムに従って所望の曲データを再生する機能。

【0022】

図3は本発明に従って作成してRAM14に格納する拡張TOCを概略的に示す。この拡張TOCは、

Firstで示されている最初のトラック番号領域Ma、

Lastで示されている最後のトラック番号領域Mb、

Start [0] で示されている第1トラック（第1曲）の開始アドレス領域M1a、

End [0] で示されている第1トラック（第1曲）の終了アドレス領域M1b

、
Start [1] で示されている第2トラック（第2曲）の開始アドレス領域M2a、

End [1] で示されている第2トラック（第2曲）の終了アドレス領域M2b

、
Start [2] で示されている第3トラック（第3曲）の開始アドレス領域M3a、

End [2] で示されている第3トラック（第3曲）の終了アドレス領域M3b

、
Start [3] で示されている第4トラック（第4曲）の開始アドレス領域M4a、

End [3] で示されている第4トラック（第4曲）の終了アドレス領域M4b

、
図示が省略されているStart [4] ～Start [96] 及びEnd [4] ～End [96] で示される第5トラック（第5曲）～第97トラック（第97曲）の各開始アドレス領域、及び終了アドレス領域、

Start [97] で示されている第98トラック（第98曲）の開始アドレス領域、

End [97] で示されている第98トラック（第98曲）の終了アドレス領域、

Start [98] で示されている第99トラック（第99曲）の開始アドレ

ス領域M99a、

End [98] で示されている第99トラック（第99曲）の終了アドレス領域M99b

を有している。

なお、領域Ma～M99aを一般式M(1-n) a、領域Mb～M99bを一般式M(1-n) bで示すことができる。

【0023】

各アドレス領域M1a、M1b・・・、M99b にはアドレス情報として絶対時間のデータが格納される。拡張TOCに対するデータの格納の詳細は追って説明する。

なお、図1には1つのCPU12に、1つのROM13、1つのRAM14を含む1つのコントローラ9が示されているが、再生装置の主として機械的部分を制御するための第1のコントローラと、信号の処理を実行するための第2のコントローラとの組み合わせでコントローラ9を得ることができる。また、従来から使用されているRAMとは別に本発明に従う拡張TOC用のRAMを独立に設けることもできる。

【0024】

表示器10は、コントローラ9に有線又は無線で結合され、少なくとも現在再生中のトラック（曲）の番号、及び分、秒、フレームの単位で示すアドレスを表示する。

【0025】

操作装置11は有線及び無線でコントローラ9に結合されており、再生のための一般的操作のための再生ボタン15、停止ボタン16、一時停止ボタン17、1トラック前の頭出しボタン18、1トラック後の頭出しボタン19等の他に、本発明に従う拡張TOCの処理のための分割ボタン20、結合ボタン21、消去ボタン22、開始ポイント移動ボタン23、終了ポイント移動ボタン24、移動ボタン25を有している。各ボタン15～25はスイッチを含み、ボタン15～25の操作に応答してスイッチが作動し、各ボタン15～25の操作がコントローラ9のCPU12に通知される。

【0026】

図4のフローチャートを参照して図3のRAM14に対するTOCの書き込み及び拡張TOCの作成を説明する。

再生装置の電源スイッチ（図示せず）がオン操作された状態でディスク回転装置2にディスク1が装着されると、コントローラ9はディスク1のTOCの読み取り及び拡張TOC作成のプログラムを図4のステップS1に示すようにスタートさせる。

【0027】

次に、ステップS2に示すように99トラック（曲）分の開始アドレス領域M1a～M99a及び終了アドレス領域M1b～M99bをRAM14に確保し、これ等を初期化する。

【0028】

これ以降はピックアップから読み取ったTOC情報に従って順次実行されるステップである。

まず、ステップS3では読み取られるTOC情報の最初の部分に当たる、プログラム領域の最初のトラック（曲）番号を、領域Maに確保した変数First（番地）に書き込む。

同様に、プログラム領域の最後のトラック（曲）番号を、領域Mbに確保した変数Last（番地）に書き込む。

なお、ここでの説明及び以下の説明において、変数は記号番地の意味で使用されており、番地又はここに格納されてデータの記号を意味する。

【0029】

次に、ステップS4において、これ以降に繰り返して入ってくるトラック（曲）の番号と開始アドレスを、プログラムがコントローラ9のRAM14上の適当な領域に確保した自動変数（番地）に書き込む。

読み取ったトラック番号はnという変数（番地）、開始アドレスはadrという変数（番地）にそれぞれ書き込まれる。

【0030】

次に、ステップS5において、読み取ったトラック番号nがリードアウトトラッ

クAAであるか否かを判定する。

【0031】

ステップS5でリードアウトトラックAAに至っていないことを示すNoの判定がされた時は、次のステップS6で読み込んだ開始アドレスadrを、RAM14上に確保した配列変数Startのn-1番目の領域に書き込む。

例えば、最初のトラック番号が1の場合は、n=1であるので、Start[n-1]=Start[0]の領域となり、図3におけるRAM14上の領域M1aがこれに該当する。

なお、配列変数Startの第一引数が0から始まるのは、コンピュータプログラミング言語のC言語が作成する配列変数の仕様に合わせる便宜的なものである。

通常の場合は開始トラック番号は1であるが、まれに2枚組アルバムやコンピュータデータと音楽データが混在しているCD-XA等において、開始トラック番号が1にならないこともある。

ステップS6が終了したら、ステップS8を介して再びS4に戻り、サブコード情報からトラック番号及びトラック開始アドレスを読み取る。ステップS8では、最初（First）から最後（Last）のトラックに対応する開始アドレスがRAM14に全て格納済みか否かを判定する。

ステップS4～S6迄の繰り返し動作によって、読み込んだトラック番号が2ならStart[1]へ、読み込んだトラック番号が3ならStart[2]へと、順次格納が行われる。

【0032】

もし、ステップS5でリードアウトトラックAAであることを示すYesの出力が得られた時には、次のステップS7で読み込んだ開始アドレスadrを、RAM14上に確保した配列変数EndのLast-1番目の領域に書き込む。

例えば、最後のトラック番号が4の場合は、n=4であるので、End[n-1]=End[3]の領域となり、図3におけるRAM14上の領域M4bがこれに該当する。

このステップS7で、最初のトラック(曲)番号の開始アドレス領域M1aから最後のトラック(曲)番号の開始アドレス領域M(n-1)a迄と、最後のトラック(曲)番号の終了アドレス領域M(n-1)bが格納される。

以上で、ディスクからTOCを読み取る動作は終了し、これ以降はコントローラ9

のみで行う、拡張TOCを完成させる動作である。

【0033】

ステップS7が完了した時点では、配列変数Startに対応する開始アドレス領域M1a～M(n-1)aには、各トラック(曲)毎の開始アドレス情報が全て格納されている。

しかし、配列変数Endに対応する終了アドレス領域M1b～M(n-2)bは埋められていない。

唯一、M(n-1)bがリードアウトトラックAAの開始アドレスにて埋められているだけである。

そこで、各トラックの終了アドレス領域M1b～M(n-2)bを埋める処理をこれ以降に行う。

ステップS9にて、プログラムがコントローラ9のRAM14上の適当な領域に確保した自動変数nに、最初のトラック(曲)番号First(領域Maのデータ)を書き込む。因みにこの変数nは、プログラムにてカウンタを構成する。

【0034】

次に、ステップS10にてn番目の開始アドレスをn-1番目の終了アドレスへコピーする。

例えば、n=1の場合は、End[n-1]すなわちEnd[0]は図3のM1bに該当する。

同様にStart[n]すなわちStart[1]は図3のM2aに該当する。

よって、n=1の場合は、「2曲目の開始アドレス情報を1曲目の終了アドレスとして配列変数Endへコピーする」こととなる。

【0035】

次に、ステップS11にてnをインクリメントする。

更にステップS12にて、インクリメントしたnが最後のトラック番号に至っているか否かを判定する。

カウンタnが最後のトラック番号に至っていなければ、再びステップS10に戻り、次のアドレス情報のコピーを行う。

このようにして、全てのトラックの終了アドレス情報が次のトラックの開始アドレス情報からコピーされる。

【0036】

ステップS12で全ての終了アドレスの格納が完了したことを示すYesの出力が得られたら、ステップS13でプログラムを終了させる。

【0037】

図4に各トラック（曲）の開始アドレスと終了アドレスの拡張TOCへの格納の方法の1例を示したが、この方法に限ることなく、別の方法で拡張TOCを作成することができる。要するに、拡張TOCは、ディスク1のTOCから読み取った各トラック（曲）の開始アドレスは拡張TOCでそのまま使用し、各トラック（曲）の終了アドレスは次のトラック（曲）の開始アドレスとする方法であれば、どのような方法でもよい。

【0038】

拡張TOCには、ディスク1のTOCと同様に各トラック（曲）の開始アドレスが含まれているので、従来のTOCと同様に曲の頭出し、又は曲のプログラム再生を行うことができる。

また、拡張TOCは以下に説明する種々の編集に好適なものである。

【0039】**【トラック分割】**

図3の拡張TOCの開始アドレス領域M1a～M99a、終了アドレス領域M1b～M99bの書き換えを実行することによってTOCの編集を容易に行うことができる。この編集の1つとしてトラック分割がある。ここでのトラック分割は、曲数が98以下の場合に可能である。即ち、CDフォーマットでは最大99まで収録可能であるから、分割後の曲数が99以下でなければならない。トラック分割は、トラック（曲）の分割点を使用者が決定し、この分割点の絶対時間即ち絶対アドレスを分割点よりも前の曲の終了アドレス、及び分割点よりも後の曲の開始アドレスにすることによって達成される。この時、分割点を含む元の曲よりも後の曲番号（トラック番号）はインクリメントされる。RAM14の拡張TOC上では、曲番号（トラック番号）がインクリメントされずに、開始アドレス及び終了アドレスが書き換えられる。開始アドレス及び終了アドレスをトラック番号（曲番）の大きい方にシフト即ち繰り下げするように書き替えると、トラック番号（

曲番号) の書き換えと同一の結果が得られる。

【0040】

図5及び図6はトラック分割の1例を説明するものであり、図5は分割前の拡張TOCの一部を示し、図6は分割後の拡張TOCを示す。ここでは、図5の第1トラック(第1曲)の開始アドレス領域M1aの[00000000]から領域M1bの第1のトラックの終了アドレス[00001000]の中間位置[00000500]で第1トラック(第1曲)が分割されている。図5と図6の比較から明らかなように、領域Mbの最後のトラック番号Lastの値が3から4に増加している。元の第1曲は前半の第1のサブブロック(曲)と後半の第2のサブブロック(曲)とに分割され、第1のサブブロック(曲)のトラック番号即ち識別符号は、元のままの[0]に保たれている。なお、拡張TOCではトラック識別番号としてn=0~98を使用しているが、n=1~99とすることもできる。第2のサブブロックに対しては分割した元のトラック番号(曲番号)よりも1つ大きいトラック番号(曲番号)が与えられる。

【0041】

元の第1曲の後半から成る第2のサブブロックには新しい第2曲の識別符号が与えられ、第2のサブブロックの開始アドレス[00000500]は領域M2aに格納され、この終了アドレス[00001000]は元の第1曲の終了アドレスと同一の値とされる。図6の新しい拡張TOCの領域M3a、M3b、M4a、M4bには図5の元の拡張TOCの領域M2a、M2b、M3a、M3bのアドレスが繰り下げて書き込まれる。

【0042】

次に、図7のフローチャートを参照して分割の動作の流れを説明する。

拡張TOCの作成が終了し、その後に再生ボタン15が押されてディスク1の再生が進行している状態又は一時停止ボタン17が押されて一時停止状態の時に、分割ボタン20を押すと、CPU12に分割指令が与えられ、図7のステップS20で分割のプログラムが起動し、ステップS21~S27で分割動作が進行する。即ち、まず、ステップS21において、分割ボタン20が押された時のディスク1の再生位置を示す絶対時間(絶対アドレス)がサブコード領域31の読み取り出力から抽出され、RAM14の適

当な領域に自動変数adrとして書き込まれる。なお、マイコンは再生時や一時停止時においては、現在のトラック番号を常にRAM14に保持している。これは変数Tnoとして定義されている。

【004 3】

次に、ステップS22で、RAM上の適当な領域にソフトウェアカウンタを構成する自動変数nを定義し、これに現在の最後のトラック番号Lastを書き込む。

【004 4】

次に、ステップS23で、拡張TOCを構成する配列変数Start及びEndのn番目に、それより一つ前の値を書き込む。これは配列変数Start及びEndに入っている絶対アドレスが、それぞれ0番目から始まり、実際のトラック番号nより一つ少ないn-1番目までに格納されていることから由来する。図5及び図6を再度参照すると、分割前の図5ではトラック数が3であり、最後のトラック番号は3である。そして最後のトラックの情報はStart[2]及びEnd[2]であり、最後のトラック番号から一つ少ない値で参照するようになっている。この状態で最後のトラック番号3をStart及びEndの引数として代入することで、トラックが一つ増えることとなる。そしてStart[3]に直前のStart[2]を、またEnd[3]に直前のEnd[2]をそれぞれコピーすることで、トラック3の開始及び終了アドレス情報がトラック4の開始及び終了アドレス情報としてコピーされることとなる。これにより、図5のM3a及びM3bの情報が図6のM4a及びM4bにコピーされた結果となる。

【004 5】

次に、ステップS24で、カウンタnの値が現在のトラック番号に至ったか否かを判定する。もし至っていなければ、ステップS25でカウンタnをデクリメントして、再びS23の処理が行われる。図5及び図6を参照すれば、メモリ領域M2a及びM2bにあるトラック番号2の開始及び終了アドレスが、図6のメモリ領域M3a及びM3bにあるトラック番号3の開始及び終了アドレスとしてコピーされることとなる。同様に、現在のトラック番号に至る迄この処理が繰り返されることによって、現在トラック番号以降のトラックの開始及び終了アドレス情報が次々と一つ後のトラックの開始及び終了アドレス情報としてコピーされることとなる。

【004 6】

ステップS24で、カウンタ n の値が現在のトラック番号 $T_n o$ に至ったならば、ステップS26へ移行する。ステップS26では、分割点の後のトラック番号(曲番号)の開始アドレスと、分割点の前のトラック番号の終了アドレスに、分割点のアドレス情報を書き込む。これは、この直前のステップS23におけるアドレス情報のコピー動作によって、分割するトラックのアドレス情報がその次のトラックのアドレス情報としてコピーされているので、分割点のアドレス情報を書き込めばトラック分割が成立することとなる。今再び図5と図6を参照すると、ステップS26を実行する直前では、ステップS23によって図5のM1a及びM1bの情報がそれぞれM2a及びM2bにコピーされていた。その次にステップS26によってM1bとM2aに図6に示すように分割点のアドレスを書き込むことで、分割処理が完了する。

【0047】

図6に示す新しい拡張TOCを使用してディスクを再生すると、新しい拡張TOCで指定された順番で曲を再生し、アナログ出力端子5a又はデジタル出力端子6aに送り出すことができる。デジタル出力端子6aにMD、CD-R等の記録装置を接続すると、図6の新しいTOCに従う記録を行うことができる。

また、図6に示すような編集後のTOCをEEPROM又は固定メモリ等に保持又は記憶させておけば、繰返して使用することができる。

また、1つのトラック(曲)を3以上に分割することができる。

【0048】

【トラック結合】

図3の拡張TOCを使用すると、複数のトラック(曲)を1つのトラック(曲)に容易に結合することができる。図8は結合前のTOCを示し、図9は結合後のTOCを示す。この例では図8の第1曲と第2曲とが結合されて図9の第1曲とされている。このために、図9の結合後のTOCの第1トラック開始アドレス領域M1aには図8の結合前の第1トラックの開始アドレスと同一の[00000000]が格納され、図9の第1トラック終了アドレス領域M1bには図8の第2トラックの終了アドレス[00002000]が格納されている。図9の第2トラックの開始アドレス及び終了アドレスは図8の第3トラックの開始アドレス及び終了アドレスと同一である。

結合によって曲数が1つ減るので、図8では最後のトラック番号が3、図9では最後のトラック番号が2になっている。

【0049】

曲の結合による拡張TOCの書き換えの原則は次の通りである。

- (1) 領域Mb の最後のトラック番号の数を結合数だけ減らす。
- (2) 複数のトラックを結合した新しいトラックの終了アドレスは結合前の複数のトラックの内の最後のトラックの終了アドレスと同一にし、開始アドレスは結合前の複数のトラックの最初のトラックの開始アドレスと同一とする。
- (3) 結合トラックの後に配置されるトラックの開始アドレス及び終了アドレスは、結合で減ったトラック数だけ繰り上げる。

【0050】

次に、トラック結合の動作の流れを図10を参照して説明する。拡張TOC作成終了後のディスク1の再生中又は一時停止中に結合ボタン21を操作すると、これがCPU12に通知され、図10のプログラムがステップS30に示すように動作を開始し、次のステップS31で結合トラック番号がRAM14の適当な領域に書き込まれる。即ち、結合ボタン21を押した時に再生されている曲（トラック）の番号Tn02 とこの曲の1つ前の曲（トラック）の番号Tn01 とがRAM14に格納される。

【0051】

次に、ステップS32に示すように、1つ前の曲（トラック）の終了アドレス領域に結合ボタン21を押した時の曲の終了アドレス（例えば[00002000]）を格納する。

【0052】

次に、ステップS33に示すように、結合ボタン21を押した時の曲と同一の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスに、これよりも1つ後の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスを格納する。

【0053】

ステップS34、S35に示すように、新しい曲番号の開始アドレス及び終了アドレスのシフト即ち繰り上げを実行する。

【0054】

ステップS36において全ての曲番号の開始アドレス及び終了アドレスの書き換えの終了を示すY e s の出力が得られたら、ステップS36で最後のトラック番号L a s t の領域Mb の書き換えを行い、しかる後ステップS37でプログラムを終了させる。

【0055】

上述から明らかなように、トラック結合を実行すれば、トラック結合後の新しいT O C に従うディスク1の再生が可能になり、また、この再生出力を別の記録媒体に記録することが可能になる。

【0056】

【トラック消去】

図3の拡張T O C を使用すると、指定されたトラック（曲）を再生しないようにT O C 上から容易に消去することができる。図11は消去前のT O C を示し、図12は消去後のT O C を示す。この例では図11の第2曲が消去されている。このために、図12の消去後のT O C の第2トラック開始アドレス領域M2aには図11の消去前の第3トラックの開始アドレスと同一の[00002000]が格納され、図12の第2のトラック終了アドレス領域M2bには図11の第3トラックの終了アドレス[00003000]が格納されている。図12の第1トラックの開始アドレス及び終了アドレスは図11の第1トラックの開始アドレス及び終了アドレスと同一である。

消去によって曲数が1つ減るので、図11では最後のトラック番号が3、図12では最後のトラック番号が2になっている。

【0057】

曲の消去による拡張T O C の書き換えの原則は次の通りである。

- (1) 領域Mb の最後のトラック番号の数を消去のトラック数だけ減らす。
- (2) 消去したトラックと同一番号を有する新しいT O C のトラックの開始アドレス及び終了アドレスは消去前のT O C の消去したトラックの次のトラックの開始アドレス及び終了アドレスと同一にし、その後のトラックの開始アドレス及び終了アドレスは消去の数だけ繰り上げる。

【 0 0 5 8 】

次にトラック消去の動作の流れを図 1 3 を参照して説明する。拡張 T O C 作成終了後のディスク 1 の再生中又は一時停止中に消去ボタン 2 2 を操作すると、これが C P U 1 2 に通知され、図 1 3 のプログラムがステップ S 40 に示すように消去の動作を開始し、次のステップ S 41 で消去トラックが R A M 1 4 の適当な領域に書き込まれる。即ち、消去ボタン 2 2 を押した時に再生されている曲（トラック）の番号 T n 0 1 が R A M 1 4 に格納される。

【 0 0 5 9 】

次に、ステップ S 42 に示すように、消去ボタン 2 2 を押した時の曲のトラック番号（例えば 2）を R A M 1 4 から読み出す。

【 0 0 6 0 】

次に、ステップ S 43 に示すように、消去ボタン 2 2 を押した時の曲と同一の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスに、これよりも 1 つ後の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスを繰り上げて格納する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 44、S 45 に示すように、消去された曲番号（トラック番号）よりも後の曲番号の開始アドレス及び終了アドレスの繰り上げを実行する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 45 において全ての曲番号の開始アドレス及び終了アドレスの書き換えの終了を示す Y e s の出力が得られたら、ステップ S 46 で最後のトラック番号 L a s t の領域 M b の書き換えを行い、しかる後ステップ S 47 でプログラムを終了させる。

【 0 0 6 3 】

上述から明らかなように、トラック消去を実行すれば、トラック消去後の新しい T O C に従うディスク 1 の再生が可能になり、また、この再生出力を別の記録媒体に記録することが可能になる。

【 0 0 6 4 】**【開始ポイント及び終了ポイント移動】**

図 3 の拡張 T O C を使用の開始のポイントの移動及び終了ポイントの移動を実

行することができる。開始ポイントの移動とは、選択されて曲の再生開始アドレスを変え、元の再生開始アドレスから新しい開始ポイントまでの間は再生しないモードである。終了ポイントの移動とは、選択された曲の再生を元の終了アドレスまで実行しないで、曲の途中のアドレスまで再生し、この曲の再生を終了させるモードである。

【0065】

図14は開始ポイント移動前のTOCを示し、図15は開始ポイント移動後のTOCを示す。この例では、図14の領域M2aの第2トラック（曲）の開始アドレス[00001000]を、図15の領域M2aの第2のトラック（曲）の開始アドレス[00001200]に変更している。従って、図14に示す元の第2トラック（曲）のアドレス[00001000]からアドレス[00001199]までは捨てられている。

【0066】

図16は終了ポイント移動前のTOCを示し、図17は終了ポイント移動後のTOCを示す。この例で図16の領域M2bの第2トラック（曲）の終了アドレス[00002000]が図17の領域M2bの終了アドレス[00001800]に変更されている。

【0067】

図18は開始ポイント又は終了ポイントの移動即ち変更するための動作の流を示す。拡張TOCを作成した状態であり且つディスク1の再生中又は一時停止中に開始移動ボタン23又は終了移動ボタン24を操作すると、これがCPU12に通知され、図18のステップS50に示すように開始ポイント又は終了ポイント移動のプログラムがスタートし、次のステップS51で開始移動ボタン23を押した時点のディスク1の再生出力の絶対時間から成るアドレス及び曲番号（トラック番号）又は終了移動ボタン24を押した時点のディスク1の再生出力の絶対時間からなるアドレス及び曲番号（トラック番号）がRAM14の適当な領域に格納される。

【0068】

次に、ステップS52で開始移動ボタン23の操作か否かが判定される。

【0 0 6 9】

ステップ S 5 2 で開始移動ボタン 2 3 の操作であることを示す Y e s の出力が得られたらステップ S 5 3 で開始移動ボタン 2 3 を押した時に再生していた曲のトラック番号（例えば第 2 トラック）に対応する R A M 1 4 の拡張 T O C の開始アドレス領域（例えば M 2 a）の内容を、ステップ S 5 1 で R A M 1 4 に読み込んだ開始移動ポイントのアドレス（例えば [0 0 0 0 1 2 0 0] ）に書き換え、しかる後、ステップ S 5 5 でプログラムを終了させる。

【0 0 7 0】

ステップ S 5 2 で開始移動ボタン 2 3 の操作でないとことを示す N o の出力の時には、終了移動ボタン 2 4 の操作であることが分かるので、ステップ S 5 4 で終了移動ボタン 2 4 を押した時に再生していた曲のトラック番号（例えば第 2 トラック）に対応する R A M 1 4 の拡張 T O C の終了アドレス領域（例えば M 2 b）の内容を、ステップ S 5 1 で R A M 1 4 に読み込んだ終了ポイントのアドレス（例えば [0 0 0 0 1 8 0 0] ）に書き換え、しかる後、ステップ S 5 5 でプログラムを終了させる。

【0 0 7 1】

例えば、図 1 5 又は図 1 7 に示すように開始ポイント又は終了ポイントが移動した拡張 T O C が作成されると、この拡張 T O C に従うディスク 1 の再生、及びこの再生出力の別の記録媒体に対する記録が容易に達成される。即ち、曲の所望しない部分の再生の禁止を容易に達成することができる。

【0 0 7 2】

【一部移動】

ある曲の一部をこれに隣接配置された別の曲に移動する時には、開始移動ボタン 2 3 と終了移動ボタン 2 4 とを同時に操作する。これに C P U 1 2 に一部移動の指令が与えられる。例えば、図 1 9 の元の拡張 T O C の状態でのディスク 1 の再生中又は一時停止中に上述の操作で一部移動の指令を第 2 トラック（第 2 曲）のアドレス [0 0 0 0 1 2 0 0] で与えると、図 2 0 に示す一部移動後の T O C が作成される。即ち、一部移動指令を発生させると、この時の再生アドレス及びこのトラック番号が R A M 1 4 に読み込まれる。C P U 1 2 は一部移動プログラ

ムによって次の処理を実行する。

(1) 一部移動指令を与えた時のトラック番号(曲番号)の終了アドレス領域(例えばM2b)のアドレスを一部移動指令を与えた時のアドレス(例えば[0001200])に書き換える。

(2) 一部移動指令を与えた時の再生トラック番号よりも1つ大きいトラック番号の開始アドレス領域(例えばM3a)を一部移動指令を与えた時のアドレス(例えば[00001200])に書き換える。

【0073】

これにより、隣接トラックへの曲の一部移動が容易に達成される。

【0074】

【トラック移動】

拡張TOCを使用して曲(トラック)の再生順番の変更を行うことができる。図21は移動前のRAM14上のTOCを示し、図22は移動後のRAM14上のTOCを示す。この例では図21の第2トラックと第1トラックとの位置が交換されている。即ち、図21の領域M2a、M2bのアドレスが図22の領域M1a、M1bに移動され、図21の領域M1a、M1bのアドレスが図22の領域M2a、M2bに移動されている。従って、図22のTOCに基づく再生順番は第2曲、第1曲、第3曲となる。

【0075】

図23は移動前のRAM14上のTOCを示し、図24は移動後のRAM14上のTOCを示す。この例では第2トラックと第3トラックとの交換がなされている。即ち、図23の領域M2a、M2bのアドレスが図24の領域M3a、M3bに移動し、図23の領域M3a、M3bのアドレスが図24の領域M2a、M2bに移動している。従って、図24のTOCに基づく再生順番は第1曲、第3曲、第2曲である。

【0076】

コントローラ9は、トラック移動を実行するために次の機能を有する。

- (1) 移動元トラック番号、移動先トラック番号を認識する機能。
- (2) 拡張TOCの移動元トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス

領域のアドレスを移動先トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域に書き込む機能。

(3) 拡張T O Cの移動先トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域のアドレスを移動元トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域に書き込む機能。

【0077】

図25及び図26は、トラック移動の動作を説明するものである。拡張T O C作成終了後の再生中又は一時停止中に移動ボタン25を押すと、C P U 1 2に移動指令が通知され、図25のステップS60に示すように移動のプログラムがスタートし、ステップS61で移動ボタン25を押した時に再生中のトラック(曲)の番号がR A M 1 4に格納される。このトラック番号は移動するトラック番号T n o 1である。この時に表示器10に移動元トラック番号と移動先トラック番号が表示される。使用者は移動トラック番号T n o 2を決定するために、1トラック前の送りボタン18又は1トラック後の送りボタン19を使用して目的とする移動先トラック番号を決定し、再び移動ボタン23を押す。これにより、移動元トラック及び移動先トラックが決定し、以下の移動動作が開する。なお、操作装置11にテンキー、エンターキー等を設け、これを使用して移動先トラックを決定することもできる。また移動先トラック決定用ボタンを独立して設けることもできる。

【0078】

次に、ステップS62で、拡張T O Cの移動元トラックT n o 1の開始アドレス領域及び終了アドレス領域のアドレスをR A M 1 4の別の場所に一時格納する。

【0079】

次に、ステップS63で、移動元のトラック番号と、移動先のトラック番号とをR A M 1 4から読み取り、図26のステップS64で両者の大小関係を比較する。

【0080】

ステップS64で移動先トラック番号T n o 2が移動元トラック番号T n o 1よりも大きいことを示すY e sの出力が得られた時には、ステップS65で、移動元のトラックの開始アドレス領域及び終了アドレス領域に1つ大きいトラック番号の

開始アドレス及び終了アドレスを書き込む。ステップS66ではトラック番号のインクリメント操作が実行される。

ステップS64で移動元のトラック番号が移動先のトラック番号よりも大きいことを示すNoの出力が得られた時には、ステップS67で移動元のトラックの開始アドレス領域及び終了アドレス領域にこれよりも1つ小さいトラック番号($n-2$)の開始アドレス及び終了アドレスを書き込む。次に、ステップS68ではトラック番号をデクリメントする。

【0081】

ステップS69でトラック番号が所望の移動先のトラック番号になったか否かを判定する。Noの出力の時にはステップS66のインクリメントされたトラック番号 $n+1$ 又はステップS68でデクリメントされたトラック番号を移動先トラック番号と見なしてステップS64~68の動作を繰り返す。

【0082】

ステップS69で移動先トラック番号 $Tno2$ になったことが判定されたら、ステップS70で移動先トラック番号の開始アドレス領域及び終了アドレス領域に移動元の開始アドレス及び終了アドレスを格納してステップS71でプログラムを終了させる。

【0083】

【再生方法】

以上に説明した通り、図1に示す再生装置は、拡張TOCを採用することでトラックの順番を自由に変更できる。

このため、従来の再生装置と異なり、トラック番号1番から順番に再生する際にも、拡張トラックの内容に基づいて再生するアドレスが前後する可能性がある。

もし、拡張トラックに記載されているトラック毎に再生動作を実行すると、曲間に何らかの音が記録されているCDの場合に音切れを起こしてしまう。

そこで、アドレスが連続しているトラックはできるだけひとまとめにして再生を実行するようにする。

現在再生しようとするトラックの終了アドレスと次に再生するトラックの開始

アドレスが連続している時には、その連続性を保つ為に敢えて新たな再生コマンドを発行せずに済むので、曲間の音切れがなく、違和感のない再生が実現できる。

【0084】

図27は本発明による再生装置においてユーザの手による編集動作が完了した拡張TOCの中身の一例を示し、図28は図27の拡張TOCの内容に基づいてトラック1から再生動作を行う有り様を概略的に示す。

図27の拡張TOCでは、

- ・ 開始トラック番号(変数First)は1であり、(領域Ma)
- ・ 終了トラック番号(変数Last)は5であり、(領域Mb)
- ・ トラック1の開始アドレス(変数Start[0])は00000000であり、(領域M1a)
- ・ トラック1の終了アドレス(変数End[0])は00001000であり、(領域M1b)
- ・ トラック2の開始アドレス(変数Start[1])は00001000であり、(領域M2a)
- ・ トラック2の終了アドレス(変数End[1])は00002000であり、(領域M2b)
- ・ トラック3の開始アドレス(変数Start[2])は00002500であり、(領域M3a)
- ・ トラック3の終了アドレス(変数End[2])は00003000であり、(領域M3b)
- ・ トラック4の開始アドレス(変数Start[3])は00004000であり、(領域M4a)
- ・ トラック4の終了アドレス(変数End[3])は00005000であり、(領域M4b)
- ・ トラック5の開始アドレス(変数Start[4])は00003000であり、(領域M5a)
- ・ トラック5の終了アドレス(変数End[4])は00004000である。(領域M5b)

ここで注目すべきは、

- ・ トラック1の終了アドレスとトラック2の開始アドレスは連続している
- ・ トラック2以降は、終了アドレスと隣接するトラックの開始アドレスは連続していない

ことである。

この拡張TOCの内容に従ってトラック1から連続再生を行うには、図28に示すように

- ・ 開始トラック番号(Stno)を1、終了トラック番号(Etno)を2として、再生開始アドレス(STAD)00000000から再生終了アドレス(EDAD)00002000迄連続再生し、次に

- ・ 開始トラック番号(Stno)を3、終了トラック番号(Etno)を3として、再生開始アドレス(STAD)00002500から再生終了アドレス(EDAD)00003000迄連続再生し、次に
- ・ 開始トラック番号(Stno)を4、終了トラック番号(Etno)を4として、再生開始アドレス(STAD)00004000から再生終了アドレス(EDAD)00005000迄連続再生し、次に
- ・ 開始トラック番号(Stno)を5、終了トラック番号(Etno)を5として、再生開始アドレス(STAD)00003000から再生終了アドレス(EDAD)00004000迄連続再生する

と、トラック1とトラック2の曲間が途切れずに連続再生できる。

【0085】

図29及び図30に、図28の動作を実現する為のフローチャートを示す。

ステップS80にてユーザが連続再生動作を指令すると、マイコンはステップS81にて再生開始トラック番号を変数Stnoに格納する。

次にステップS82にて当該トラックの再生開始アドレス及び再生終了アドレスを夫々変数STAD及びEDADに格納する。

次にステップS83にて再生終了トラック番号Etnoに開始トラック番号Stnoの値を代入する。

次にステップS84にて再生終了トラック番号Etnoは最終トラック番号Lastと等しいか否かを見る。

もし、ここで終了トラック番号が最終トラック番号であれば、この時点で保持している再生開始アドレスSTADから再生終了アドレスEDAD迄の再生を行う(S87)。

ステップS84にて再生終了トラック番号Etnoと最終トラック番号Lastとが等しくなければ、ステップS85に移る。

ステップS85では、現在保持している再生終了アドレスEDADが、隣接する次のトラックの再生開始アドレスStart[Etno]と等しいか否かを見る。

もし等しくなければ、前述のステップS84のYesの時と同様に、ステップS87に移行し、保持している再生開始アドレスSTADから再生終了アドレスEDAD迄の再生を行う。

もし等しければ、これは連続再生の対象となる。

そこで、ステップS86にて再生終了アドレスEDADに次のトラックの再生終了ア

ドレスEnd[Etno]を代入すると共に、再生終了トラック番号Etnoをインクリメントして、更にS84に戻る。

このステップS84からS86迄が、拡張TOCにおけるアドレスの連続性チェックである。

すなわち、ステップS87で行われるのは、アドレスが連続している区間の再生処理である。

ステップS87における、連続するアドレスの再生処理が終了したら、ステップS88にて再生終了トラック番号Etnoとディスクの終了トラック番号Lastと等しいか否かを見る。

もし、再生を終了したトラック番号とディスクの終了トラック番号が等しければ、それはディスク全体の再生処理の終了を意味するので、ステップS90においてこの処理は終了となる。

もし、再生を終了したトラック番号とディスクの終了トラック番号が等しくなければ、それはディスク全体の再生処理が完全には終了しておらず、次のトラックが存在することを意味するので、ステップS89において再生開始トラック番号に再生終了トラック番号をインクリメントした値を代入し、ステップS81に戻る。

【0086】

【デジタル出力】

CDプレーヤで、デジタルオーディオデータを出力する際には、デジタルオーディオデータの他にサブコードデータとして以下の1～5に示すデータを出力する必要がある。

1. オーディオ情報の属性(プリエンファシス、著作権、データ属性等)
2. トラックNo.
3. インデックスNo.
4. トラックにおける経過時間(MIN, SEC, FRAME)
5. ディスク上の絶対時間(AMIN, ASEC, AFRAME)

本発明に従う再生装置では、拡張TOCによって曲順等が変更されているので、上記サブコード情報のうち、2～5は拡張TOCに従って変更した内容を出力しなければ

ばならない。

【0087】

図31は、現在再生中の絶対アドレスaadrを得て、拡張TOCからトラックNo. を探し出し、表示及び出力する為のフローチャートである。

本機能がステップS91で開始すると、ステップS92にて現在再生中の絶対アドレスを変数aadrに格納すると共に、最終的に出力するトラック番号を変数Tnoとし、初期値としてディスクの開始トラック番号Firstを格納しておく。

次に、ステップS93及びステップS94において、絶対アドレスaadrがどのトラックのアドレス範囲にあるかを検証する。

すなわち、ステップS93で絶対アドレスaadrがトラック番号Tnoにおける終了アドレスより小さいか、またステップS94で絶対アドレスaadrがトラック番号Tnoにおける開始アドレス以上か、を見る。

ステップS93でNoであればステップS95でトラック番号Tnoをインクリメントして、拡張TOCにおける次のトラックのアドレス範囲と比較する。

ステップS94でYesであれば、ステップS93における条件とステップS94における条件の両方を満足したこととなる。

すなわち、S94のYesは $\text{Start}[\text{Tno}-1] \leq \text{aadr} < \text{End}[\text{Tno}-1]$ を満足している。

この時点でこの処理は終了し、変数Tnoには現在のトラック番号が格納される。

【0088】

図32は、現在再生中のトラック番号Tnoが更新されたこと(ステップS101)に呼応して初期値を1とし(ステップS102)、ディスクから再生されたサブコードから得られるインデックス情報の変化(ステップS103)に応じてインクリメントする(ステップS104)、インデックス情報作成処理を示す。

【0089】

図33は、現在再生中のディスク上の絶対アドレスを変数adrに格納し(ステップS111)、変数adrから当該トラックの開始アドレス $\text{Start}[\text{Tno}-1]$ を引いて、現在再生中のトラックにおける相対アドレスEADRを算出し(ステップS112)、この相対アドレスEADRから分・秒・フレームの値に変換する(ステップS113)ことにより、ト

トラック中の経過時間を得る処理を示す。

【0090】

図34は、図33で得られた相対アドレスEADRを用いて、拡張TOCからトラック番号順にアドレス長を累積演算する(ステップS123)ことにより、仮想的な絶対アドレスadを得て(ステップS124)、これを変換することにより、拡張TOCにおける絶対時間を得る処理を示す。

【0091】

上記のようにTOC拡張し、編集を行ったディスクの再生時にもOUTサブコード用のデータを作成できる。また、このようにデジタルOUTサブコードを作成し、出力すると、そのデジタル信号の受信を行い記録可能なデジタル録音機(CDレコーダー、MDレコーダー、DATなど)において、ユーザーが編集したディスクのイメージで録音を行うことが可能である。

【0092】

【実施形態の効果】

上述から明らかなように本発明に従う方法によれば、再生の多様化を容易に図ることができる。

即ち、通常、音楽CDのTOCには、各トラック(曲)の開始アドレスしか格納されていない。これは音楽を聴くという目的には十分かなっている。しかし、これだけでは曲の途中から再生したり、或は曲を途中で終らせたりすることはできない。

従来、このような要求に対してはメモリ機能をマイコンに装備する事で対応していた。これは特定の曲の一部分だけをメモリに記憶させ、通常のトラック(曲)再生とは別に取り出して再生する、という機能であった。

これに対し、本発明に従う方法によれば、従来の再生装置に備わっているメモリ機能とは異なり、音楽CDのTOCを記憶した内容そのものを書き換えることが可能である。

更に、そのTOCを拡張し、開始アドレスだけではなく、終了アドレスをも各トラックに持たせて、これをも書き換えることが可能である。

CDをローディングした直後は、各トラックの終了アドレスにはそのトラックの

最後のアドレス即ち、次のトラックの開始アドレスを格納する。最後のトラックの終了アドレスは、リードアウトトラックの開始アドレスから得る。但し、ディスク上の絶対時間から得ても良いし、そのトラックの長さから割り出しても良い。

このように構成することにより、各トラック(曲)の長さを自由に変える事ができるだけでなく、トラックを幾つにも分割したり、複数のトラックを連結して一つのトラックに見せかけることも可能になる。

また、ある一つのトラックが連続性を持っていれば、トラックの順番を入れ換えることも可能である。

このように拡張した拡張TOC情報をマイコンに持たせる事で、従来の装置にあったメモリ機能とは異なる、通常のトラック再生と同じ操作体系で自由な疑似編集操作が可能になる。

【0093】

【変形例】

本発明は上述の実施形態に限定されるものでなく、例えば変形可能なものである。

(1) CD-R、CD-RW等の記録媒体を使用して再生する場合にも本発明を適用できる。この場合には、本発明に従う拡張TOC又は編集後の拡張TOC情報をCD-R、CD-RW等に保存することができる。

(2) 実施形態では、開始アドレス及び終了アドレスを書き換え又は移動したが、この代りに、RAM14の拡張TOCにおけるトラック識別符号としてのトラック番号の書き換え又は移動を行うことができる。要するに最終的に拡張TOCが目標とするテーブルになればどのような方法を採用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に従うCD再生装置を示すブロック図である。

【図2】

CDの信号フォーマットを示す図である。

【図3】

本発明に従う拡張 T O C を示す図である。

【図 4】

拡張 T O C の作成処理の流れを示す図である。

【図 5】

トラック分割前の T O C を示す図である。

【図 6】

トラック分割後の T O C を示す図である。

【図 7】

トラック分割処理の流れを示す図である。

【図 8】

トラック結合前の T O C を示す図である。

【図 9】

トラック結合後の T O C を示す図である。

【図 1 0】

トラック結合の処理の流れを示す図である。

【図 1 1】

トラック消去前の T O C を示す図である。

【図 1 2】

トラック消去後の T O C を示す図である。

【図 1 3】

トラック消去処理の流れを示す図である。

【図 1 4】

開始ポイント移動前の T O C を示す図である。

【図 1 5】

開始ポイント移動後の T O C を示す図である。

【図 1 6】

終了ポイント移動前の T O C を示す図である。

【図 1 7】

終了ポイント移動後の T O C を示す図である。

【図 1 8】

トラック開始ポイント及び終了ポイント移動の処理の流れを示す図である。

【図 1 9】

トラック一部移動前の T O C を示す図である。

【図 2 0】

トラック一部移動後の T O C を示す図である。

【図 2 1】

トラックを繰下げ移動前の T O C を示す図である。

【図 2 2】

トラックを繰下げ移動後の T O C を示す図である。

【図 2 3】

トラックを繰上げ移動前の T O C を示す図である。

【図 2 4】

トラックを繰上げ移動後の T O C を示す図である。

【図 2 5】

トラックの移動の処理の流れを示す図である。

【図 2 6】

図 2 5 に続く処理の流れを示す図である。

【図 2 7】

再生出力時の拡張 T O C を示す図である。

【図 2 8】

図 2 7 の T O C に基づいて所望の再生をするためのトラック番号、開始アドレス、終了アドレスの配置を示す図である。

【図 2 9】

図 2 8 の再生を実行するための処理の流れを示す図である。

【図 3 0】

図 2 9 に続く処理の流れを示す図である。

【図 3 1】

トラック番号を探して出力するための処理の流れを示す図である。

【図 3 2】

インデックス番号のインクリメントの処理の流れを示す図である。

【図 3 3】

トラックにおける経過時間を算出する処理の流れを示す図である。

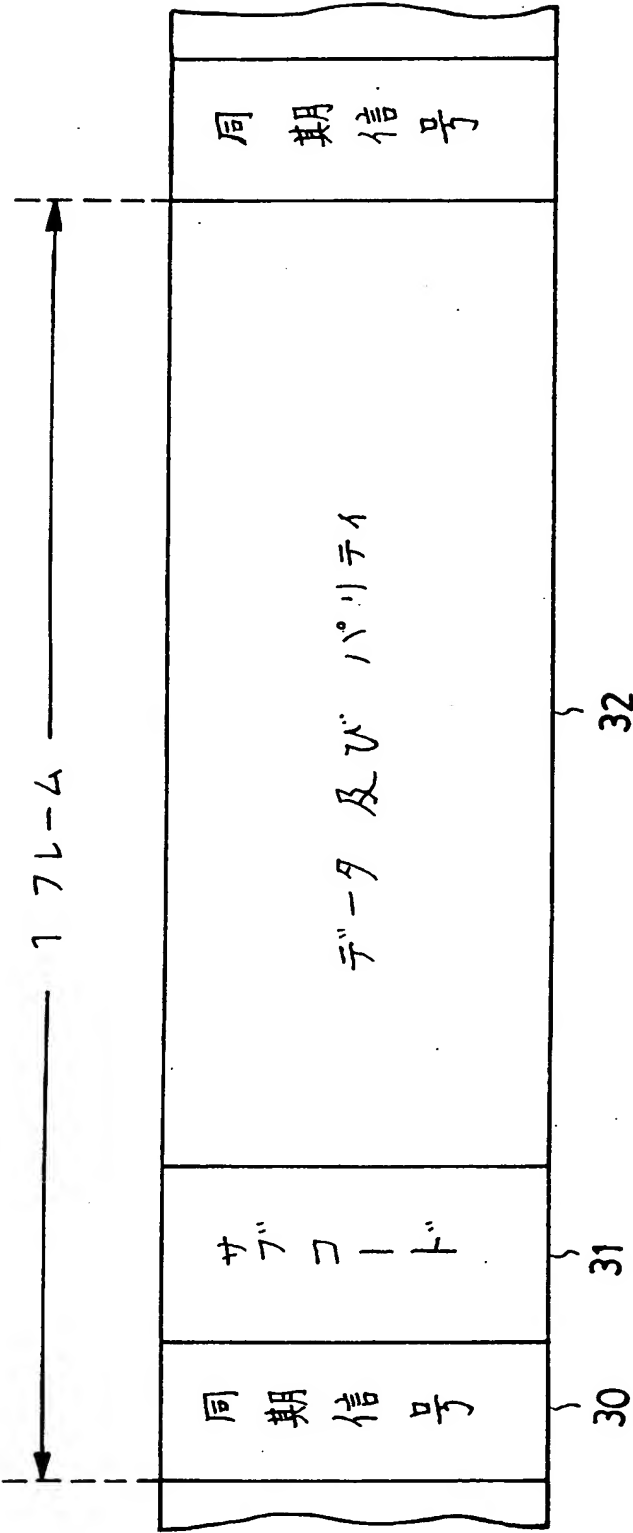
【図 3 4】

絶対時間の算出の処理の流れを示す図である。

【符号の説明】

- 1 ディスク
- 9 コントローラ
- 1 1 操作装置
- 2 0 トラック分割ボタン
- 2 1 トラック結合ボタン

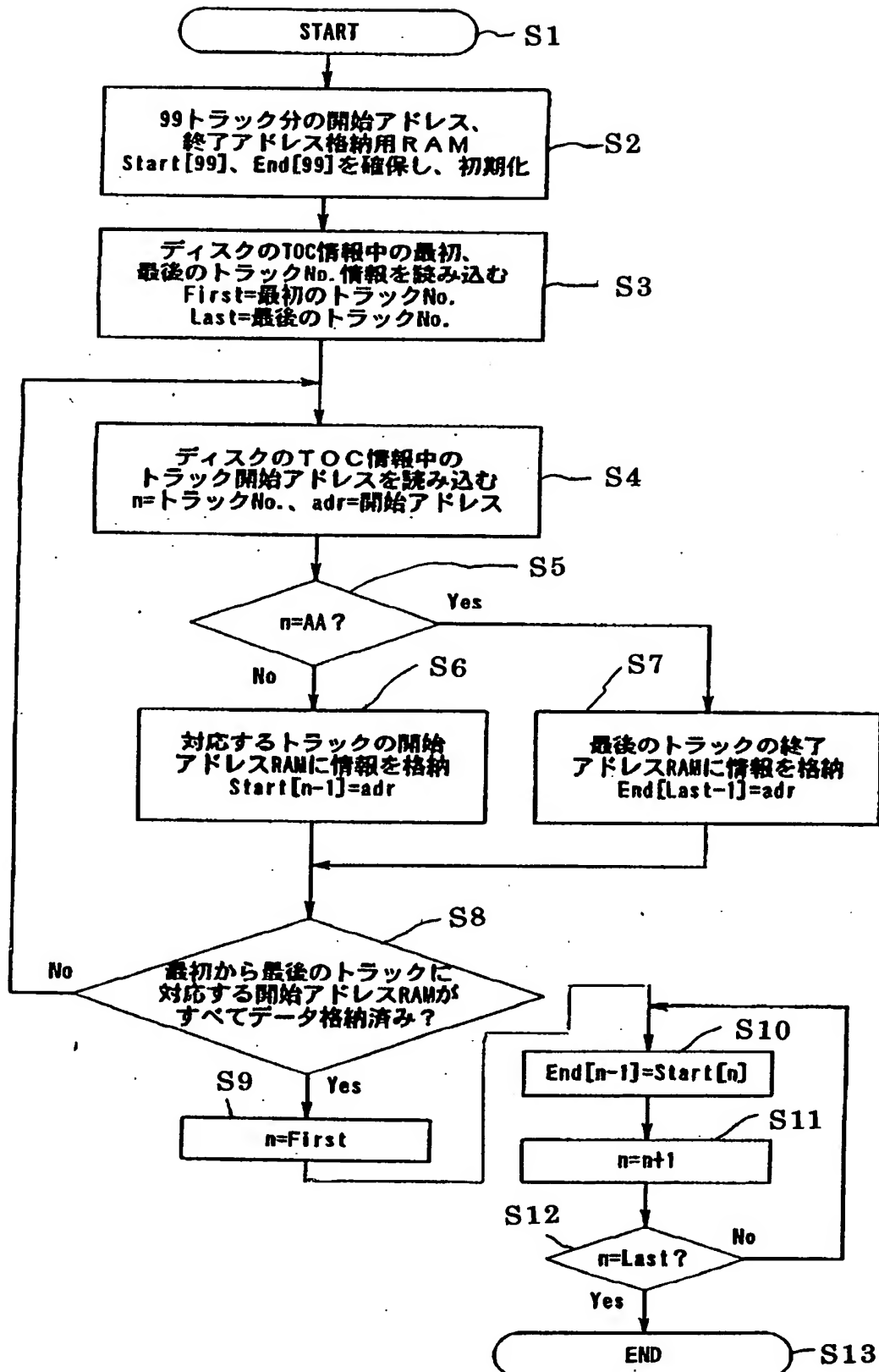
【図2】



【図 3】

RAM 14	
First (最初のトラック No.):	Ma
Last (最後のトラック No.):	Mb
Start [0] (1 tr の開始アドレス):	M1a
End [0] (1 tr の終了アドレス):	M1b
Start [1] (2 tr の開始アドレス):	M2a
End [1] (2 tr の終了アドレス):	M2b
Start [2] (3 tr の開始アドレス):	M3a
End [2] (3 tr の終了アドレス):	M3b
Start [3] (4 tr の開始アドレス):	M4a
End [3] (4 tr の終了アドレス):	M4b
Start [97] (98 tr の開始アドレス):	M98a
End [97] (98 tr の終了アドレス):	M98b
Start [98] (99 tr の開始アドレス):	M99a
End [98] (99 tr の終了アドレス):	M99b

【図4】



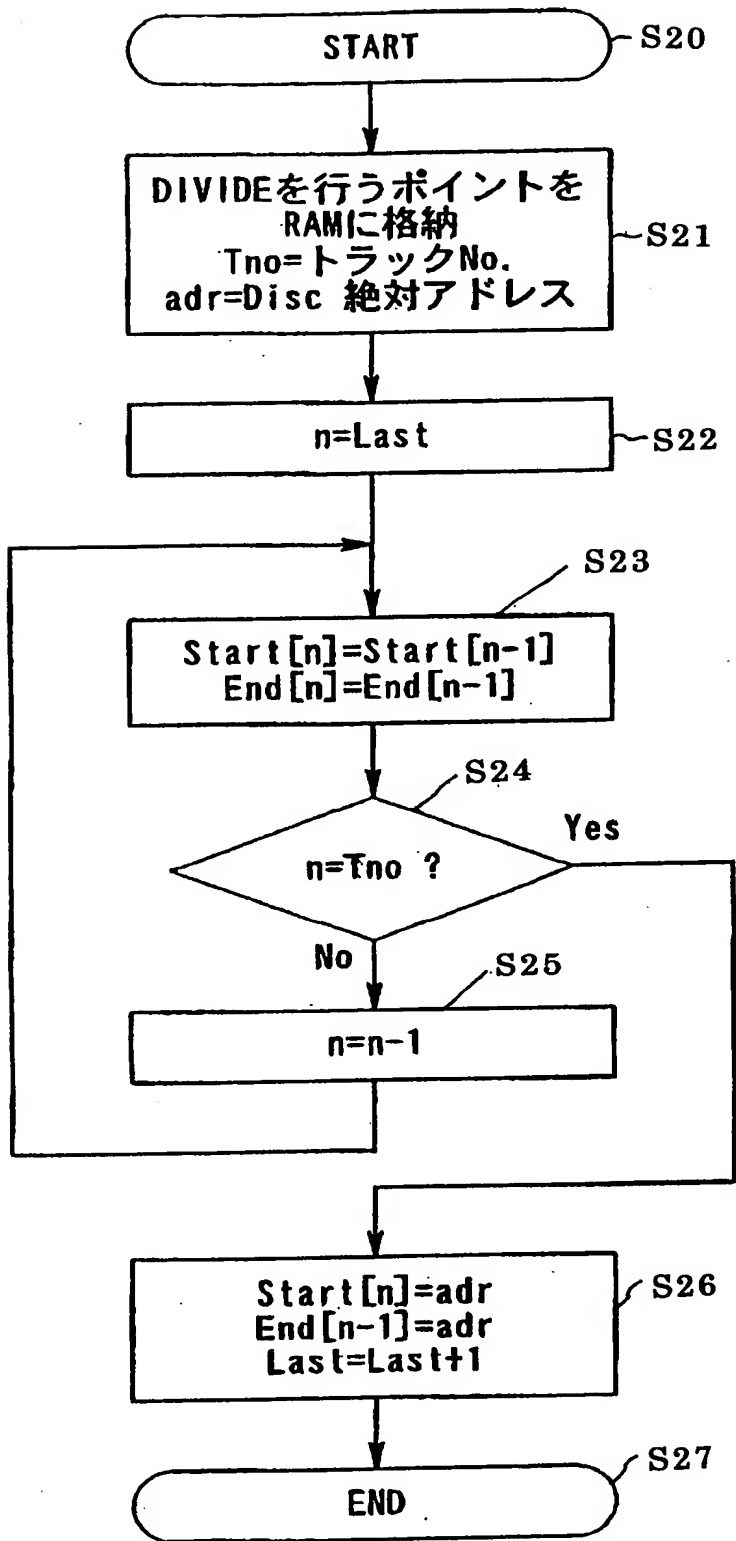
【図 5】

RAM 14	
First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00001000	M1b
Start [1] =00001000	M2a
End [1] =00002000	M2b
Start [2] =00002000	M3a
End [2] =00003000	M3b

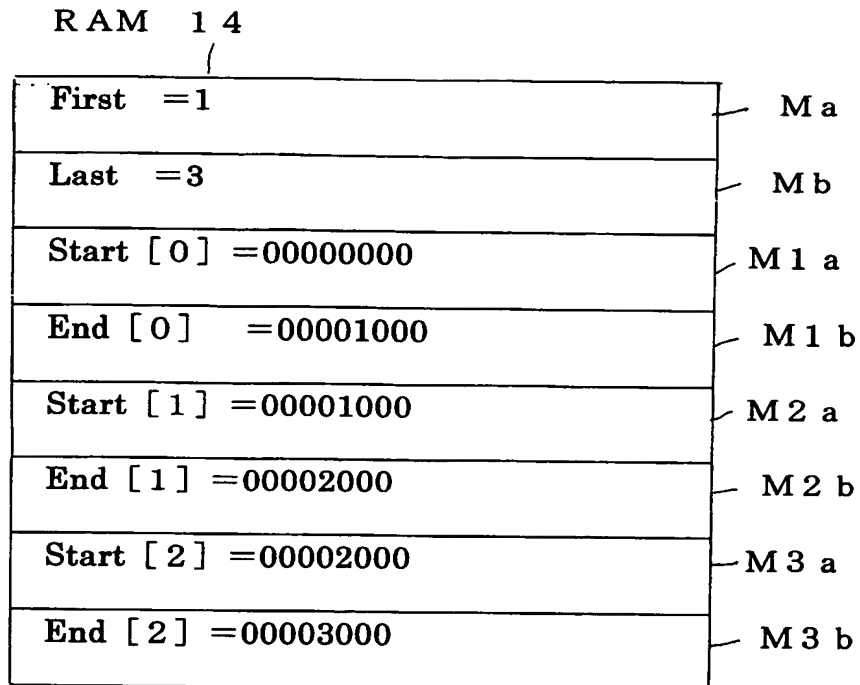
【図 6】

RAM 14	
First =1	Ma
Last =4	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00000500	M1b
Start [1] =00000500	M2a
End [1] =00001000	M2b
Start [2] =00001000	M3a
End [2] =00002000	M3b
Start [3] =00002000	M4a
End [3] =00003000	M4b

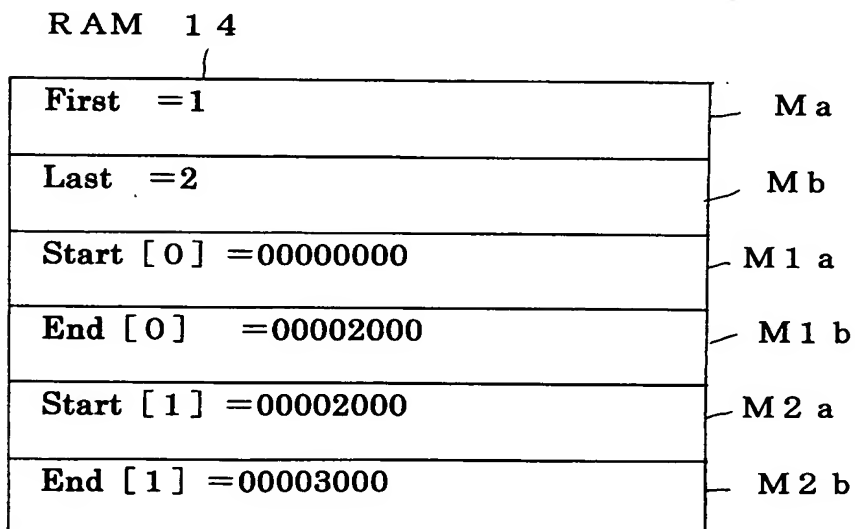
【図 7】



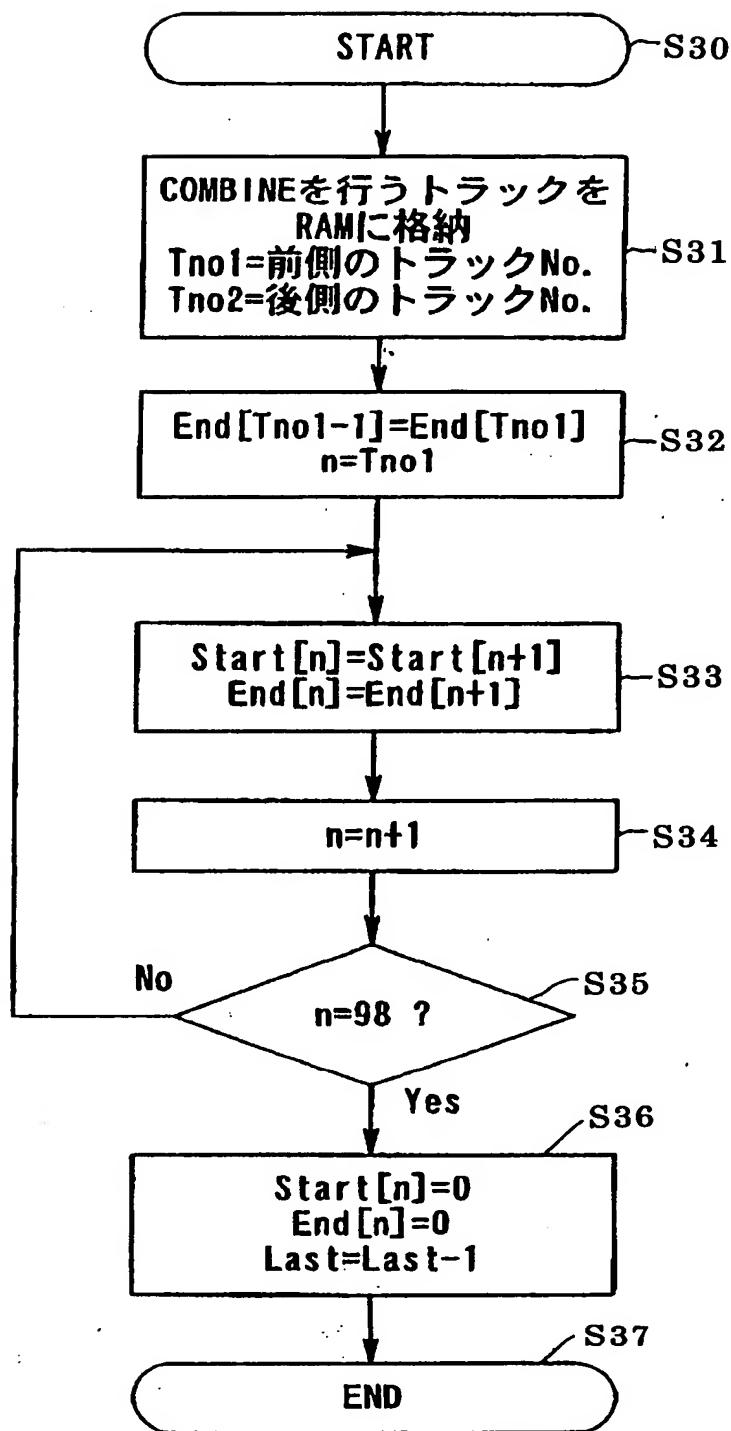
【図 8】



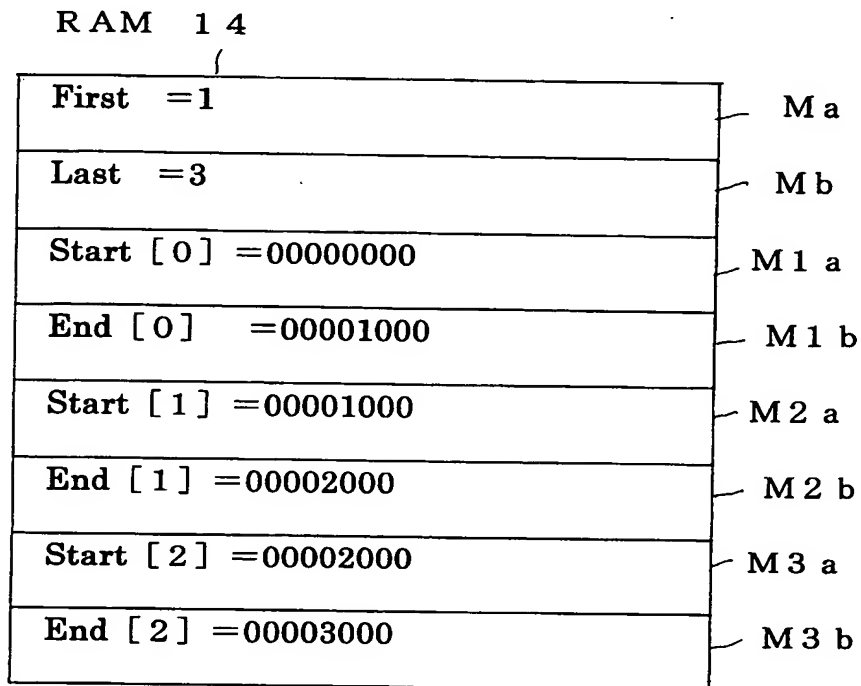
【図 9】



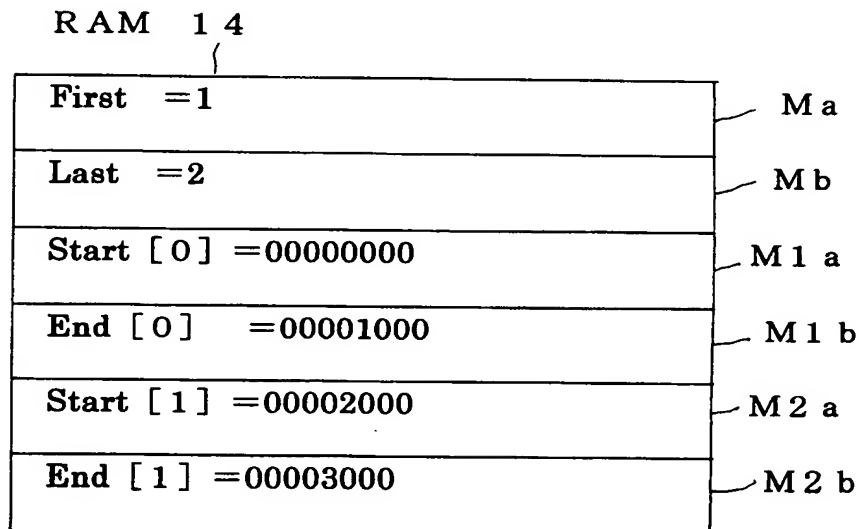
【図 10】



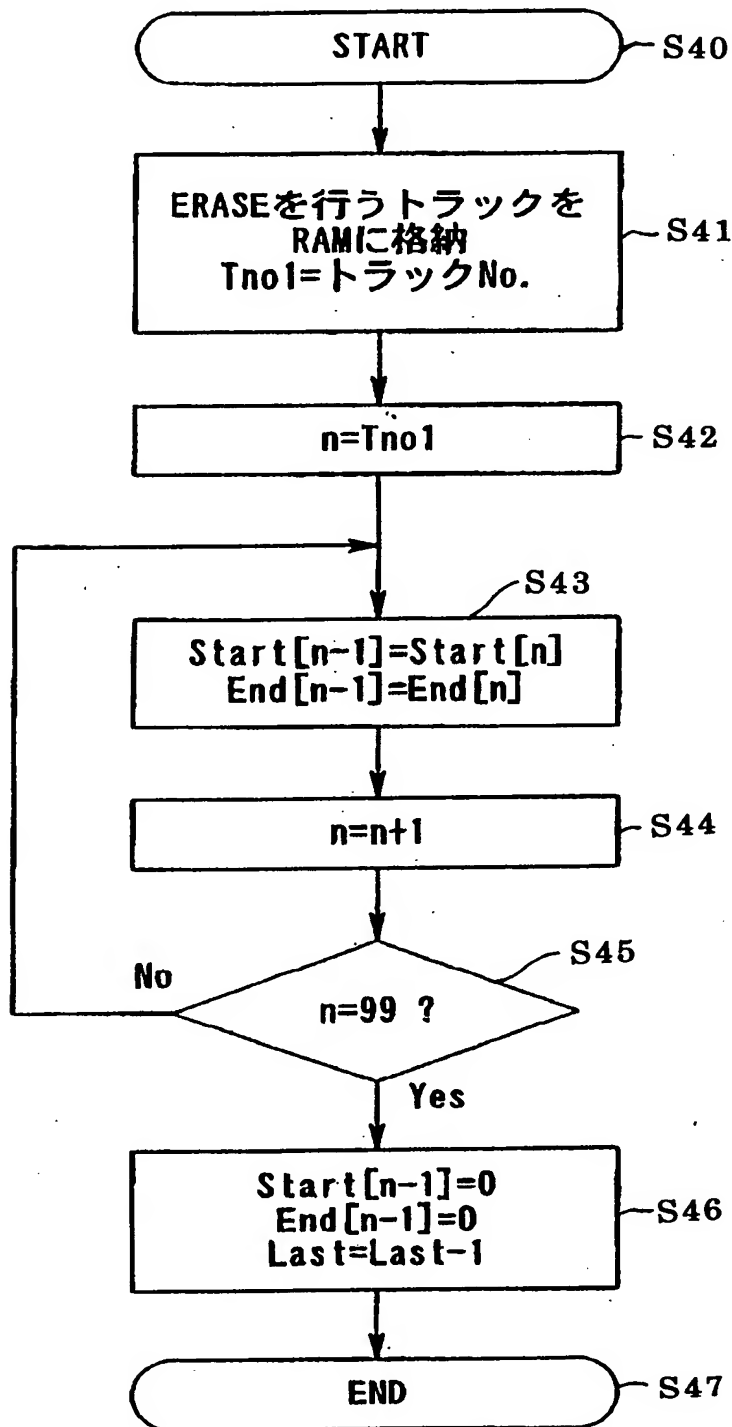
【図 11】



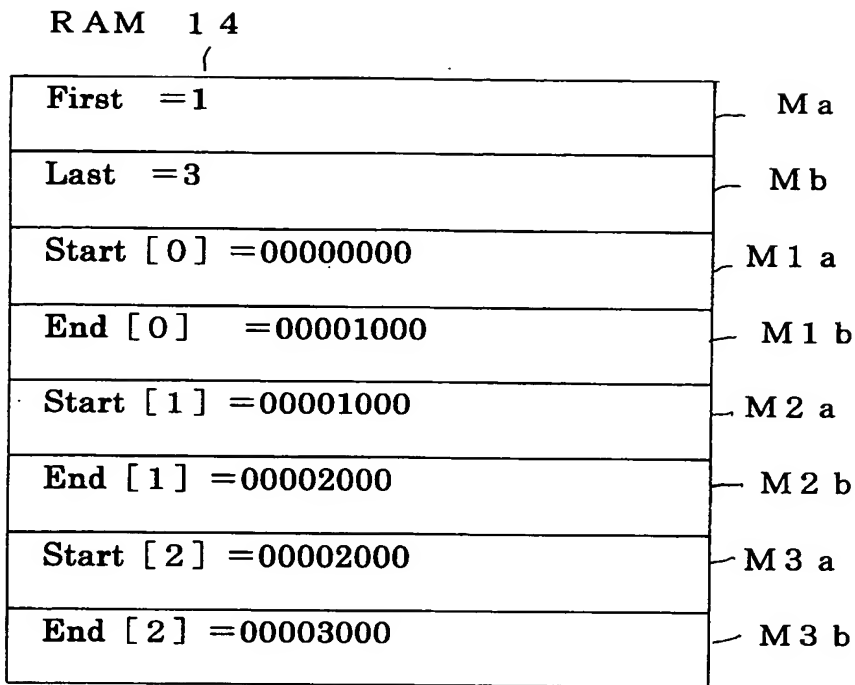
【図 12】



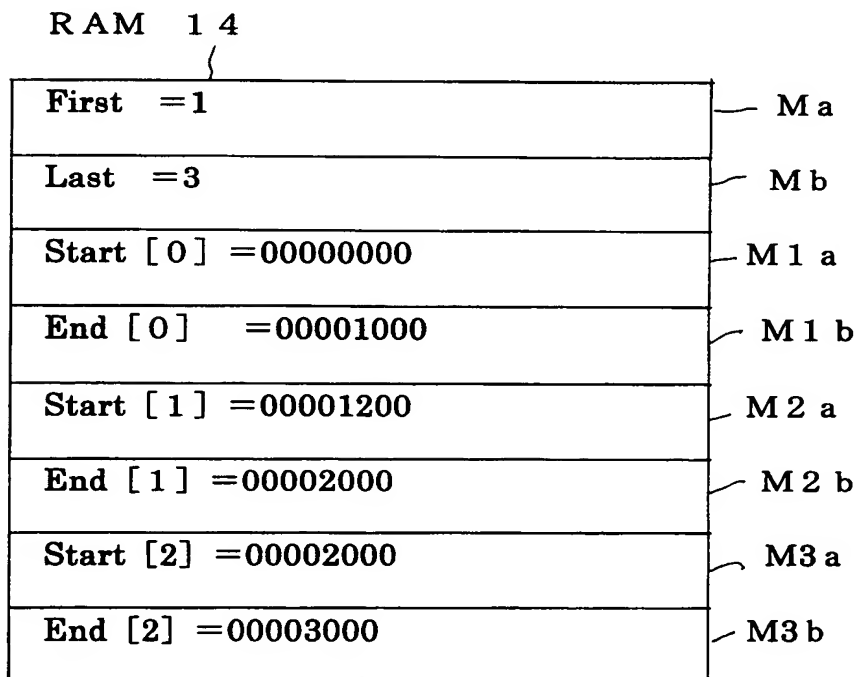
【図 13】



【図 14】



【図 15】



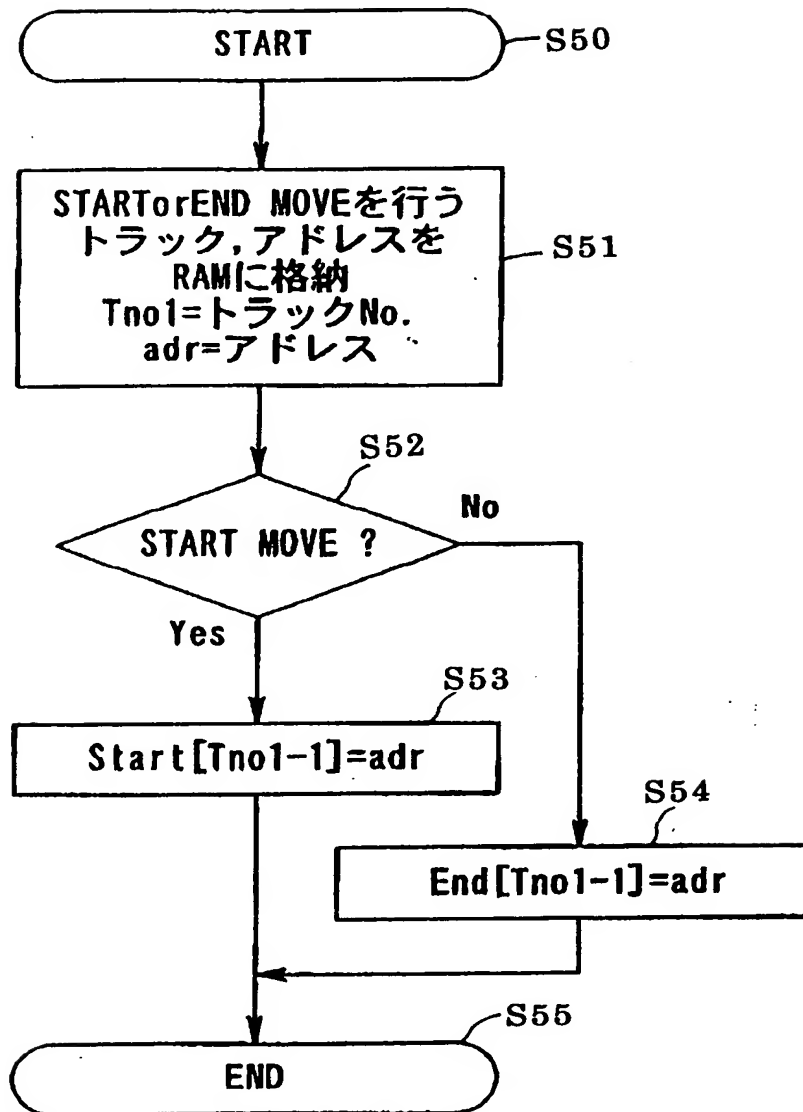
【図 16】

RAM 14	
{	
First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00001000	M1b
Start [1] =00001000	M2a
End [1] =00002000	M2b
Start [2] =00002000	M3a
End [2] =00003000	M3b

【図 17】

RAM 14	
{	
First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00001000	M1b
Start [1] =00001000	M2a
End [1] =00001800	M2b
Start [2] =00002000	M3a
End [2] =00003000	M3b

【図 18】



【図 19】

RAM 14	
{	
First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00001000	M1b
Start [1] =00001000	M2a
End [1] =00002000	M2b
Start [2] =00002000	M3a
End [2] =00003000	M3b

【図 20】

RAM 14	
{	
First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00001000	M1b
Start [1] =00001000	M2a
End [1] =00001200	M2b
Start [2] =00001200	M3a
End [2] =00003000	M3b

【図 2 1】

RAM 14

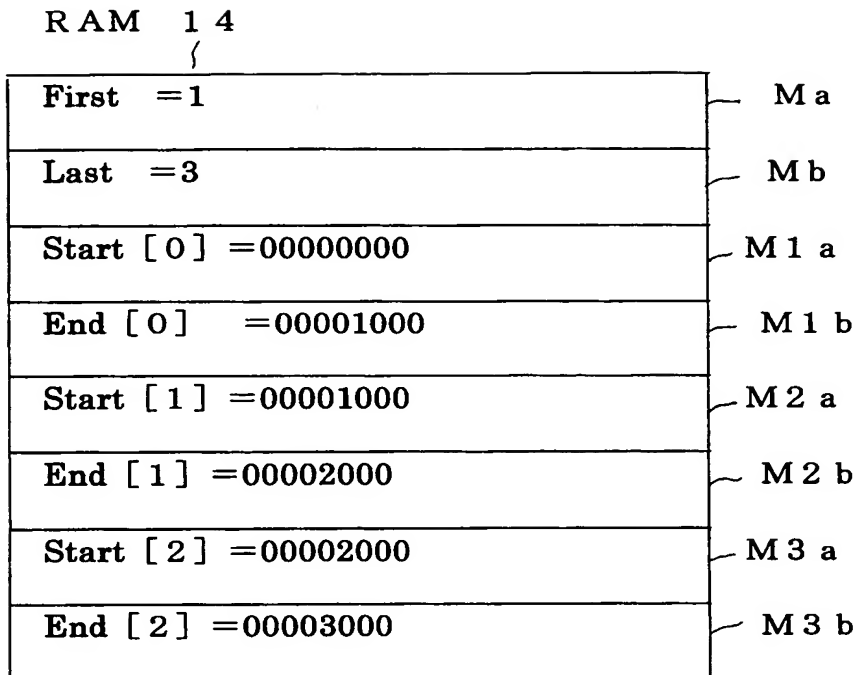
First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00000000	M1a
End [0] =00001000	M1b
Start [1] =00001000	M2a
End [1] =00002000	M2b
Start [2] =00002000	M3a
End [2] =00003000	M3b

【図 2 2】

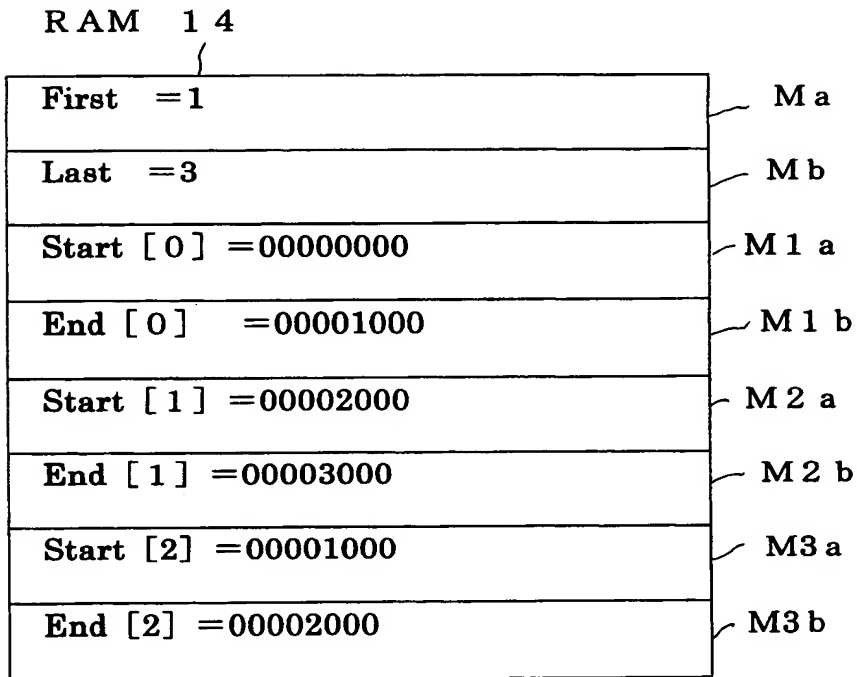
RAM 14

First =1	Ma
Last =3	Mb
Start [0] =00001000	M1a
End [0] =00002000	M1b
Start [1] =00000000	M2a
End [1] =00001000	M2b
Start [2] =00002000	M3a
End [2] =00003000	M3b

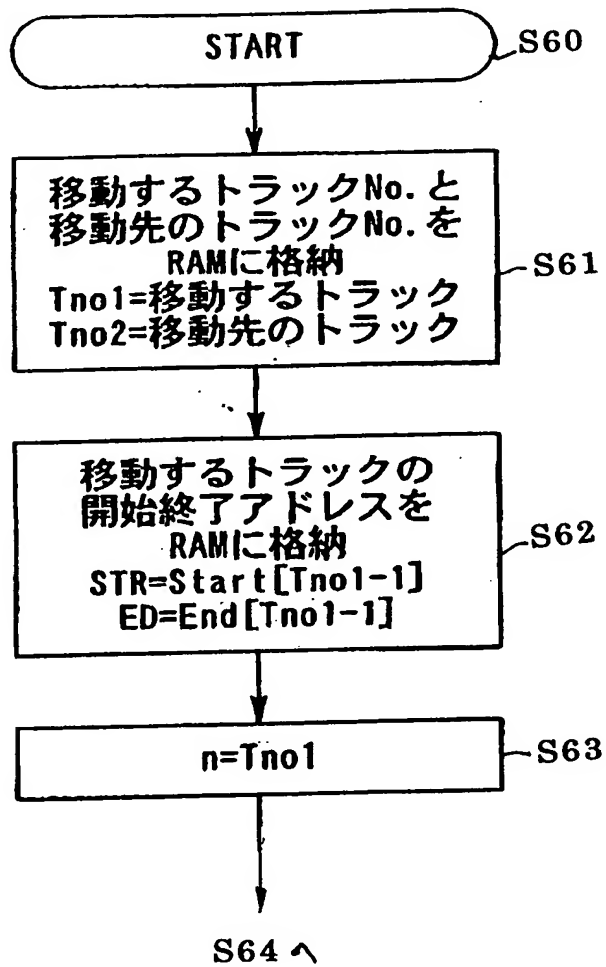
【図 23】



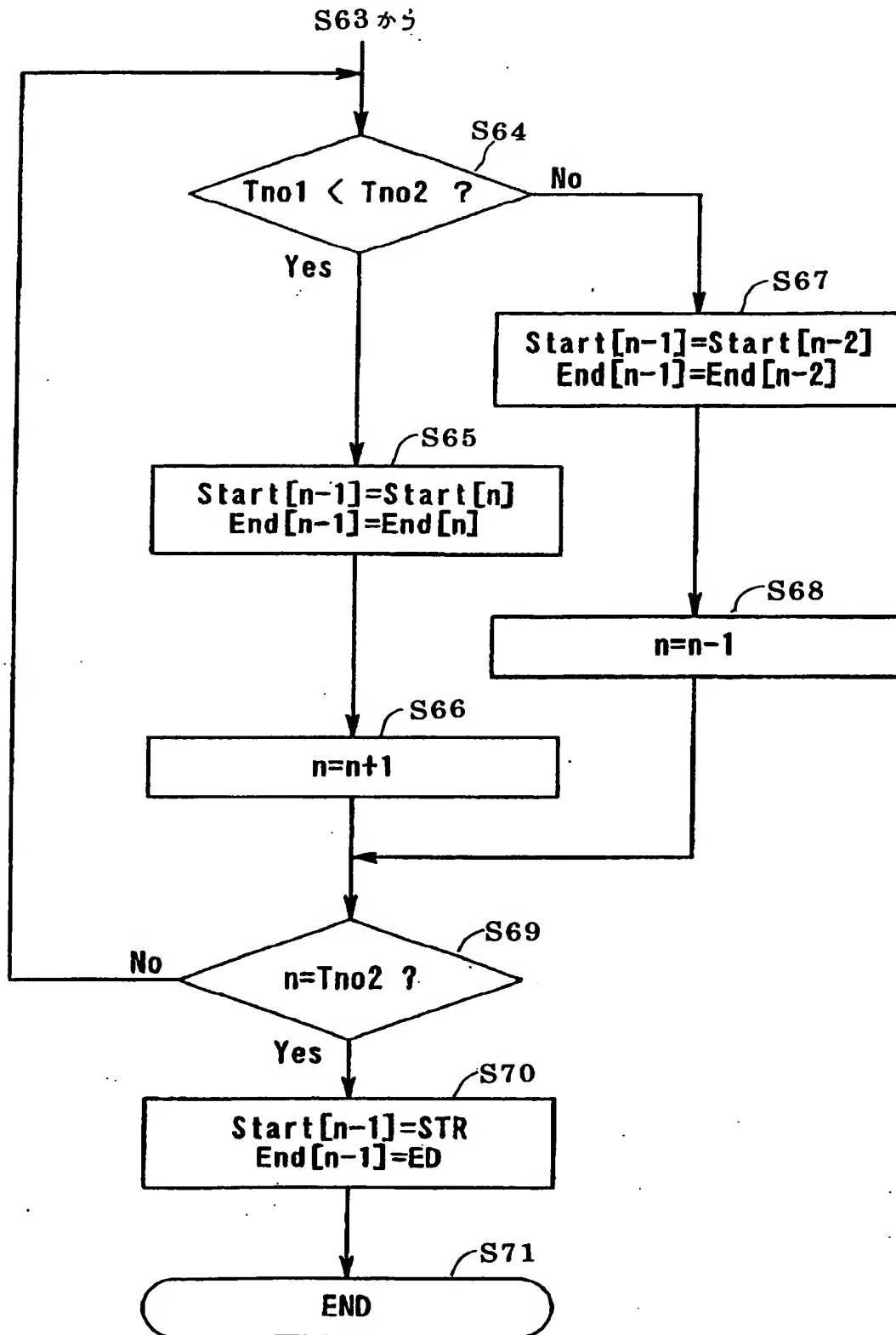
【図 24】



【図 25】



【図 26】



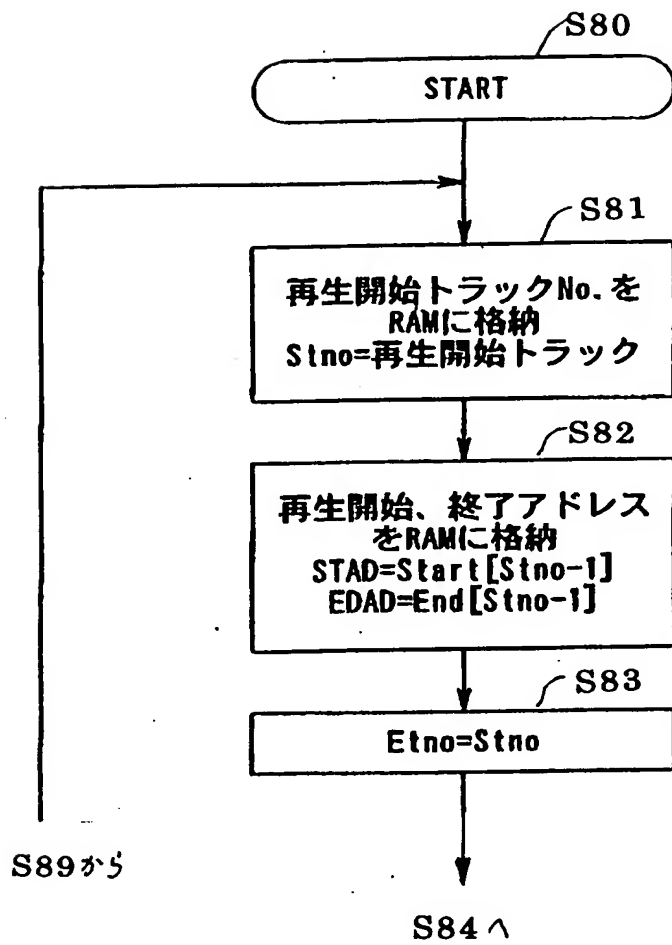
【図 2 7】

RAM 14	
First =1	M a
Last =5	M b
Start [0] =00000000	M 1 a
End [0] =00001000	M 1 b
Start [1] =00001000	M 2 a
End [1] =00002000	M 2 b
Start [2] =00002500	M 3 a
End [2] =00003000	M 3 b
Start [3] =00004000	M 4 a
End [3] =00005000	M 4 b
Start [4] =00003000	M 5 a
End [4] =00004000	M 5 b

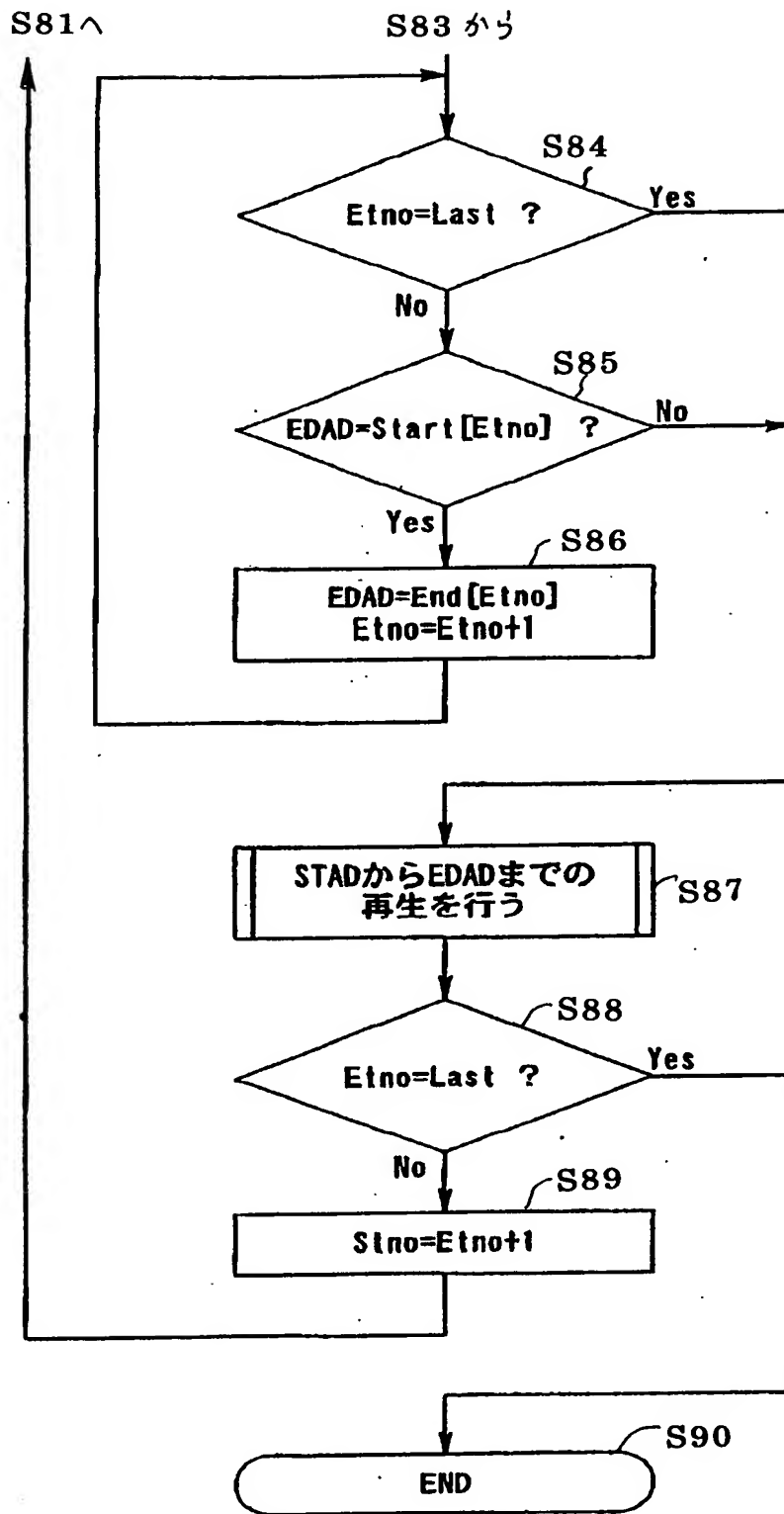
【図 28】

①	Stno=1, Etno=2 STAD=00000000 EDAD=00002000 を再生
②	Stno=3, Etno=3 STAD=00002500 EDAD=00003000 を再生
③	Stno=4, Etno=4 STAD=00004000 EDAD=00005000 を再生
④	Stno=5, Etno=5 STAD=00003000 EDAD=00004000 を再生

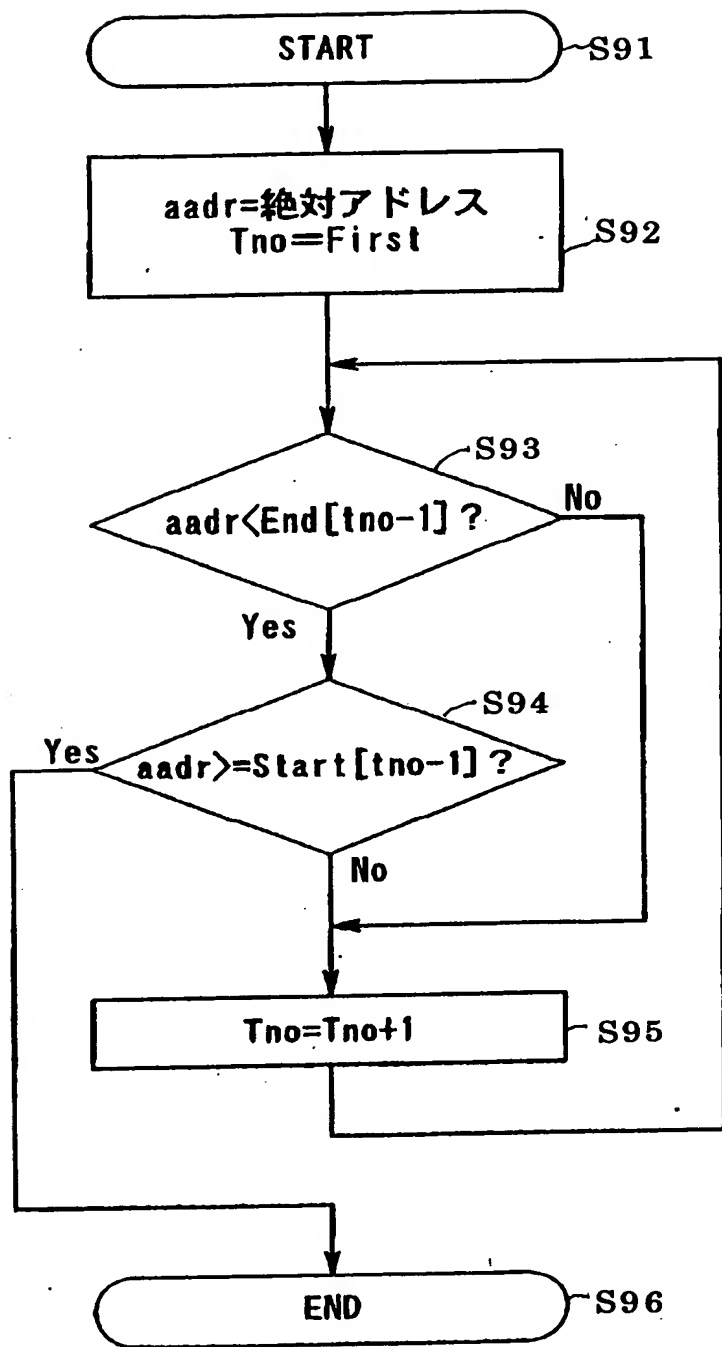
【図 29】



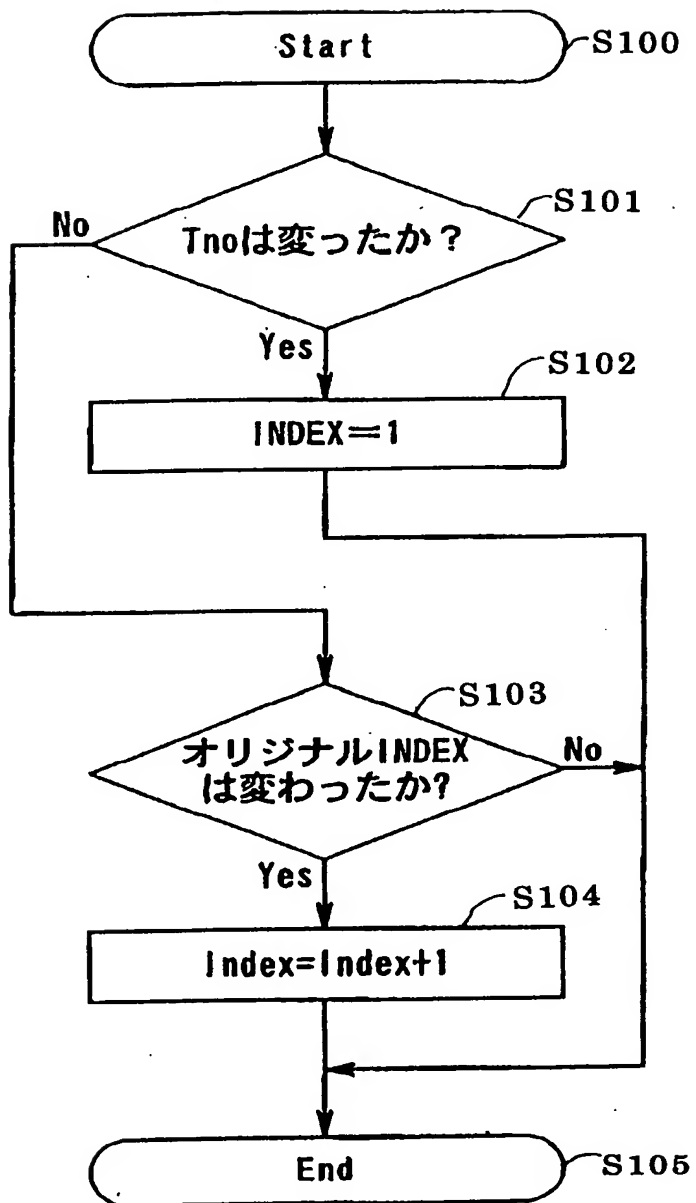
【図 30】



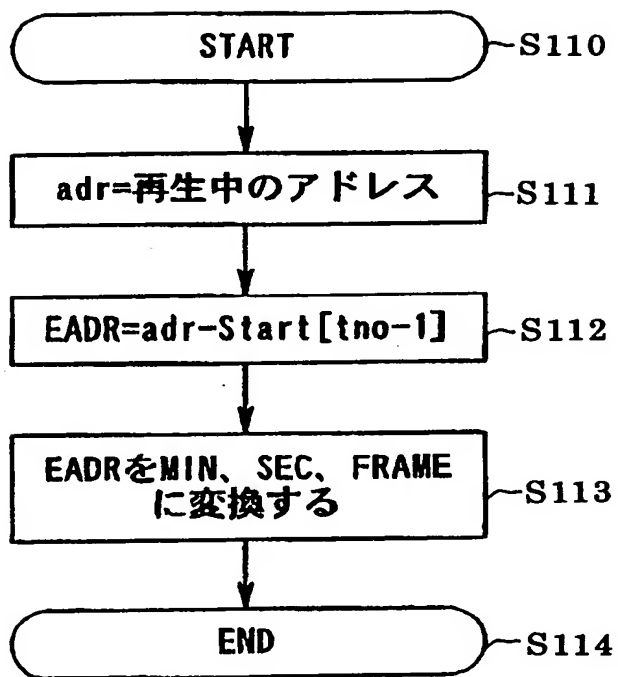
【図 31】



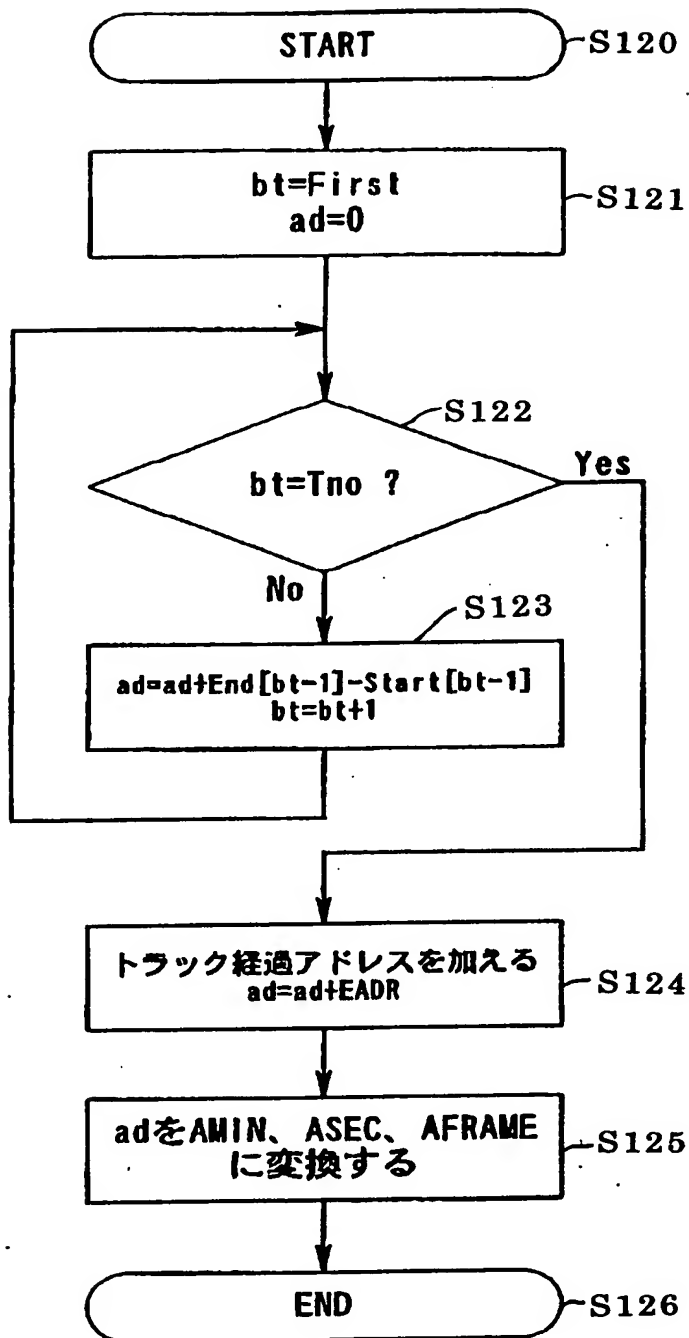
【図 3 2】



【図 33】



【図 34】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 C Dの再生の自由度を高めることが要求されている。

【解決手段】 再生装置は、複数の情報ブロックが識別符号を伴って順次に記録され、前記情報ブロックは複数のフレームから成り、前記複数のフレームにはそれぞれアドレスが付けられている記録媒体ディスク 1 を再生する。再生装置に拡張 T O C を格納するための R A M 1 4 を設ける。拡張 T O C には各トラック（曲）の開始アドレスの他に終了アドレスも格納する。各曲の開始アドレスと終了アドレスとの書き換えによって再生箇所を自由に設定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 0 1 6 6 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 6 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号

氏 名

ティアック株式会社